OCTOMBRIE 1999

conex club

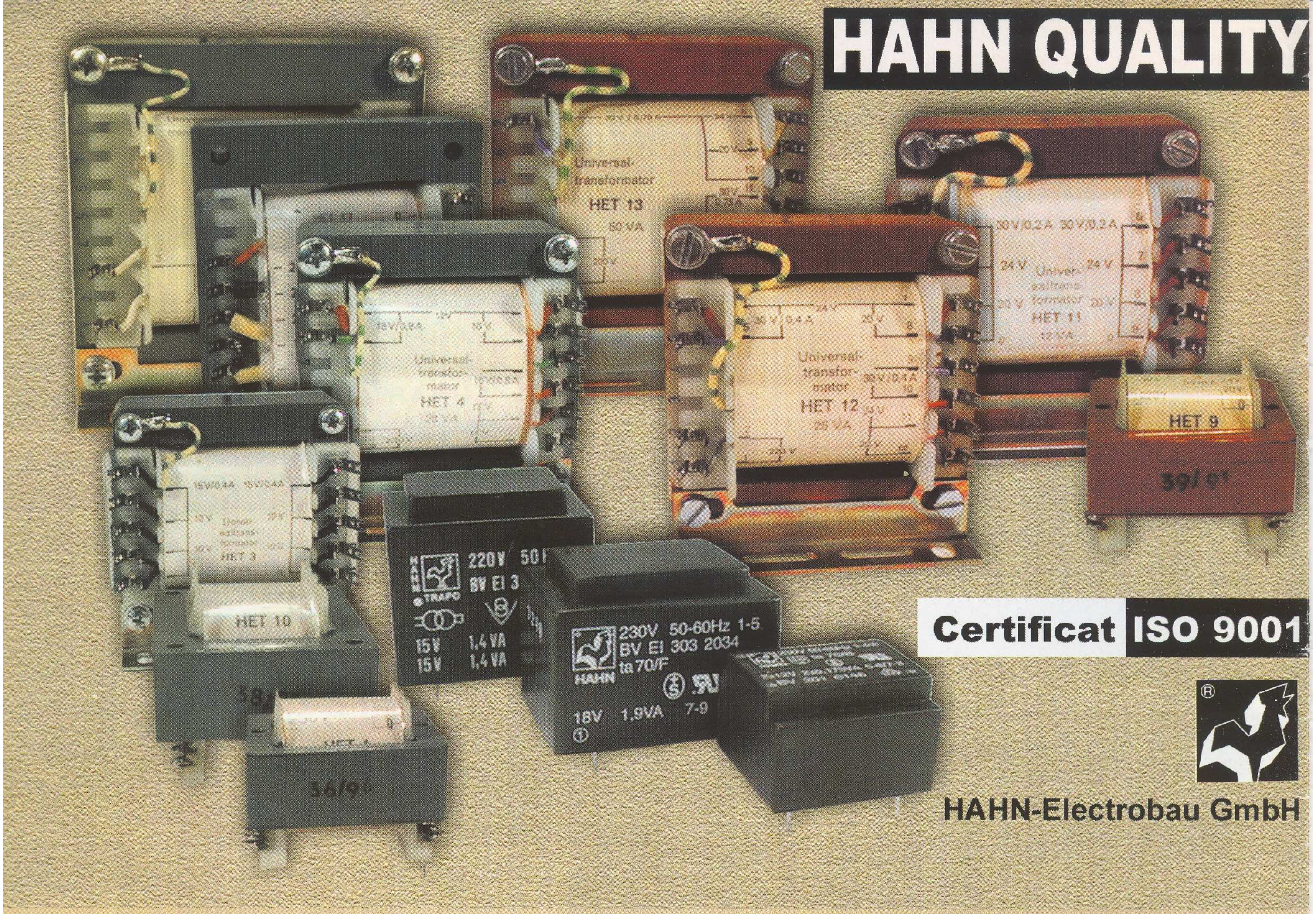
ELECTRONICĂ PRACTICĂ PENTRU TOȚI

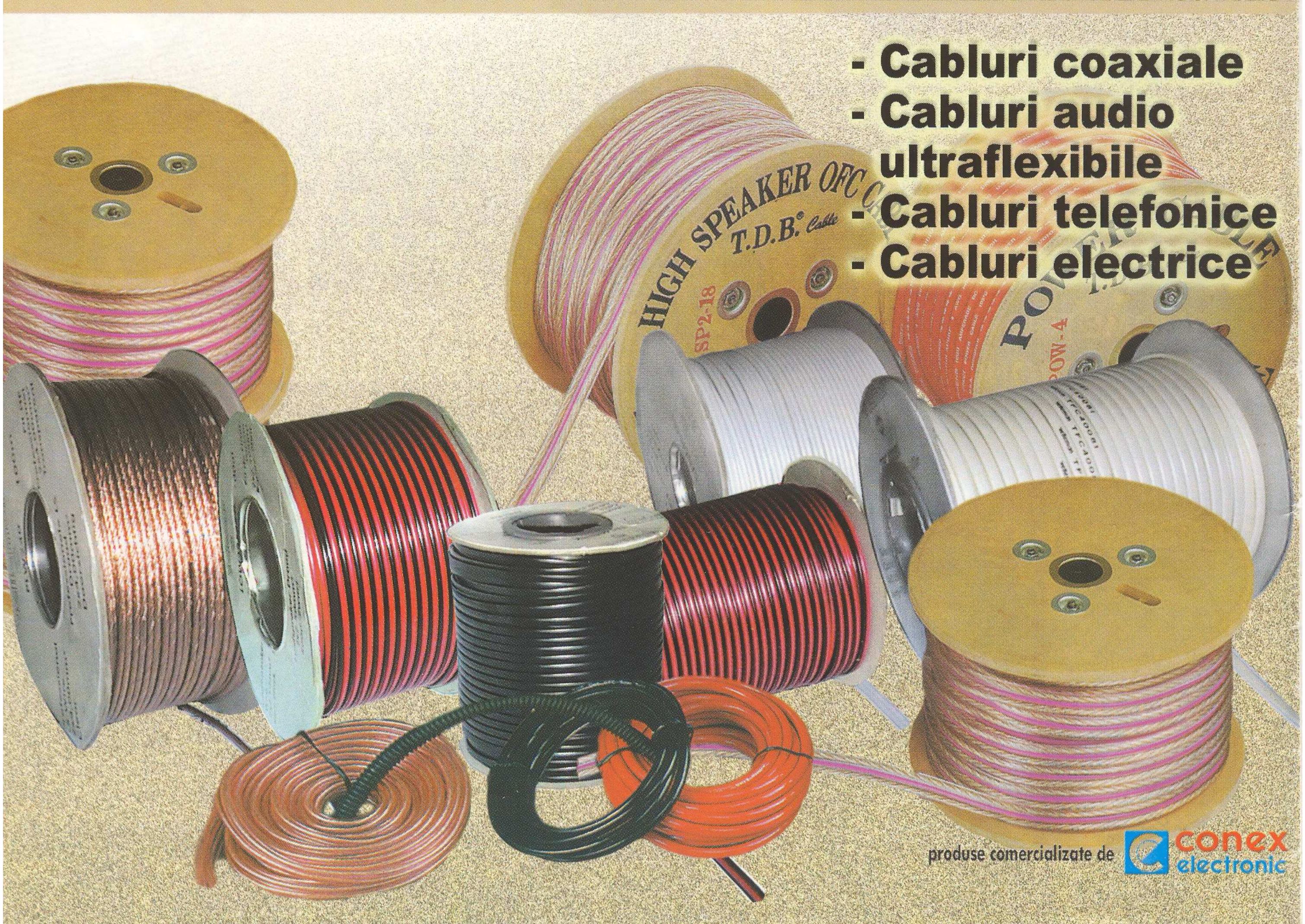
Preț: 12 000 lei

REVISTĂ LUNARĂ ● ANUL I - NR. 2

- AMPLIFICATOR 250 W
- STROBOSCOP
- INDICATOR DE NIVEL
- TERMOMETRU ELECTRONIC
- GENERATOR DE MIRĂ
- OSCILATOR UNIVERSAL

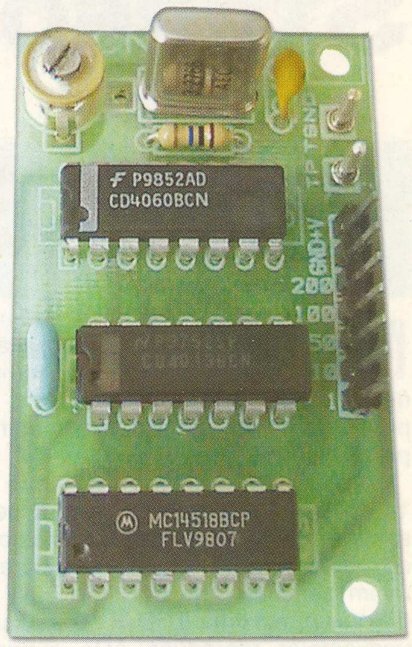



HAHN QUALITY
Universal-transformator
HET 13
50 VA
HET 12
25 VA
HET 11
12 VA
HET 4
25 VA
HET 3
HET 9
HET 10
230V 50-60Hz 1-5
BV EI 303 2034
ta 70/F
HAHN
18V 1,9VA 7-9
Certificat ISO 9001
HAHN-Electrobau GmbH


- Cabluri coaxiale
- Cabluri audio
ultraflexibile
- Cabluri telefonice
- Cabluri electrice
HIGH SPEAKER OFC
T.D.B.
produse comercializate de
conex
electronic

SUMAR

BAZĂ DE TIMP



Baza de timp prezentată generează 5 semnale care au o utilitate practică foarte frecventă: 200Hz, 100Hz, 50Hz, 10Hz și 1Hz. Toate semnalele sunt de formă dreptunghiulară și au amplitudinea vârf la vârf apropiată de tensiunea de alimentare. Factorul de umplere al semnalului este de 50% pentru 200Hz, 100Hz și 50Hz, respectiv 20% pentru 10Hz și 1Hz. Stabilitatea este asigurată de prezența în circuitul oscilator a unui cristal de cuarț. Pentru obținerea acestor semnale s-a plecat de la observația că freveța de 3,2768MHz se poate scrie matematic astfel:

$$3276800 = 2^{17} \times 5^2 =$$
$$= 2^{14} \times 2 \times (2 \times 5) \times (2 \times 5)$$

Schema electrică din *figura 1* are la bază circuite integrate CMOS, având un consum electric redus și o realizare compactă. Oscilatorul și divizorul cu 2^{14}=16384 este realizat cu MMC4060, la a cărui ieșire Q_{14} (pin 3) obținem prima frecvență a bazei de timp, de 3276800/16384 = 200Hz semnal prezent și la borna T5.

Semnalul de 200Hz se aplică la intrarea de ceas (CLK) a unuia din cei doi bistabili de tip D (U2B) din capsula circuitului integrat MMC4013, iar prin divizare cu 2 se obține semnalul de 100Hz (borna T4). La borna T3 (ieșirea bistabilului U2A), se obține prin același procedeu un semnal de 50Hz. Aceste semnale fiind obținute prin divizări succesive cu 2, au un factor de umplere de 50%.

Pentru a obține semnale cu frecvența de 10Hz și 1Hz se utilizează un circuit integrat, MMC4518, care conține două divizoare decadice. Astfel, semnalul de 100Hz de la ieșirea bistabilului U2B (pin 13) se aplică la pinul CLKA al divizorului decadic U3, care prin divizare cu 2 x 5 = 10 oferă semnal de 10Hz (borna T2). Semnalul cu frecvență de 1Hz prezent la borna T1, se obține prin divizarea cu 10 a semnalului de 10Hz. Divizarea cu 10 se face cu MMC4518 în două etape, o dată cu 2, apoi cu 5. Din cauza divizării cu 5 (număr impar) semnalele de 10Hz și 1Hz au un factor de umplere de 20%.

Continuare în pag. 25

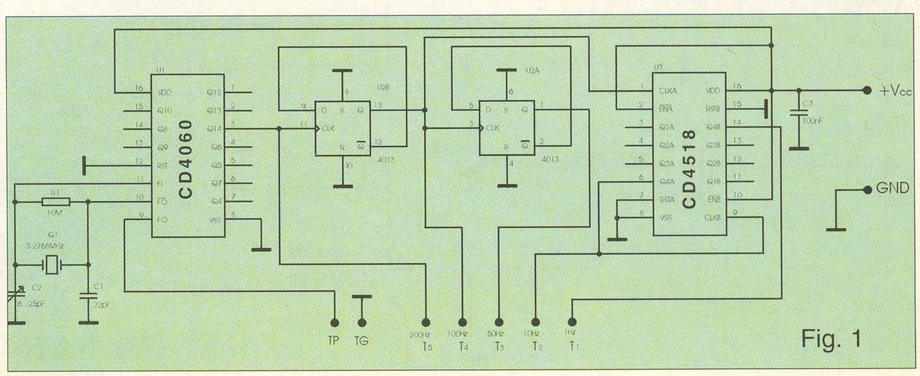
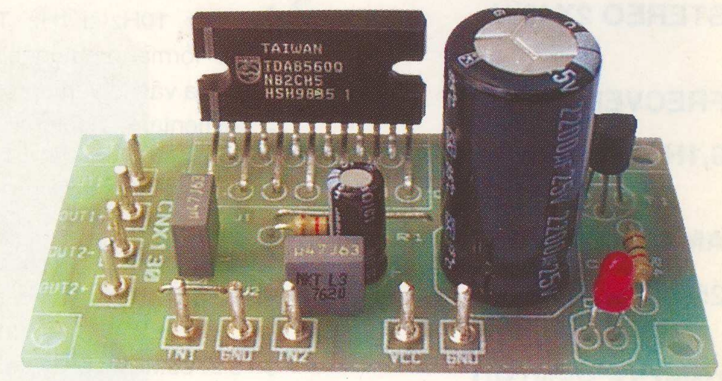


Fig. 1

AMPLIFICATOR AUDIO STEREO 2 x 40 W

Prezentăm un amplificator audio stereo de putere realizat cu circuitul integrat TDA8560Q, special conceput de firma Philips pentru utilizarea în radiocasetofoane auto și în amplificatoare de putere.



Montajul poate fi realizat foarte ușor deoarece TDA8560Q necesită în aplicații un număr mic de componente pasive externe după cum se poate remarca din shema electrică prezentată în *figura 1*.

Alimentat cu tensiune continuă de 14,4V (tipic) TDA8560Q asigură pe o sarcină de 2W putere de ieșire muzicală de 40W, respectiv putere de ieșire în regim continuu sinusoidal de 30W cu distorsiuni maxime THD = 10%. Gama frecvențelor reproduse este cuprinsă între 20Hz și 20kHz cu distorsiuni sub 0,5%. În *tabelul 1* sunt consemnate caracteristicile tehnice ale amplificatorului.

În schema internă circuitul integrat are etajele de ieșire în punte, ceea ce permite debitarea pe sarcină a unei puteri mari în condițiile alimentării de la un acumulator auto ce poate asigura curentul prin sarcină de 8,4A (tipic). În cazul alimentării de la rețea prin transformator se recomandă utilizarea unei surse de tensiune foarte bine filtrată.

Ieșirile pentru difuzoare sunt separate față de restul montajului.

Circuitul integrat TDA8560Q are protecție internă la scurtcircuit pe ieșiri, fie spre masă (pinul GND), fie spre polul pozitiv al sursei de alimentare (V_{cc}), la supratemperatură sau la conectarea inversă a sursei de alimentare. TDA8560Q semnalizează și depășirea nivelului de distorsiuni de 10%. Oricare dintre aceste situații accidentale fac ca circuitul integrat să treacă în regim de așteptare (stand-by) cu consum redus.

Starea de stand-by este semnalizată la pinul 12 (**D**iagnostic **O**utput) prin scăderea potențialului acestuia la maximum 0,6V.

Producătorul recomandă conectarea acestui pin la plusul sursei de alimentare printr-un rezistor cu valoare mai mare de 10kΩ, fiind o ieșire tip “open collector”.

În schema electrică a amplificatorului, tranzistorul T_1 de tip pnp (BC557) are baza polarizată prin intermediul divizorului format din rezistorul R_2 conectat la pinul 12 și rezistorul R_3 conectat la polul pozitiv al sursei de alimentare. Ambele rezistoare au valoarea de 10kΩ. În colectorul lui T_1 în serie cu rezistorul R_4 (1kΩ) este montat LED–ul D_1 care, atunci când pinul 12 trece pe nivelul logic low emite un semnal luminos ca rezultat al unei situații dintre cele amintite mai sus.

Diagramele din *figura 2* relevă modul cum acționează protecția la scurcircuit. Atunci când acesta are loc, pinul 12 trece cu o anumită întârziere în starea low. După aproximativ 20ms automat se verifică dacă scurtcircuitul mai persistă sau nu. Verificarea are loc cca 50µs, timp în care pinul 12 se află în starea high, iar dacă scurtcircuitul se menține, pinul 12 trece din nou în starea low, circuitul integrat rămânând în stand-by. Această operație se repetă cu intermitență la fiecare aproximativ 20ms

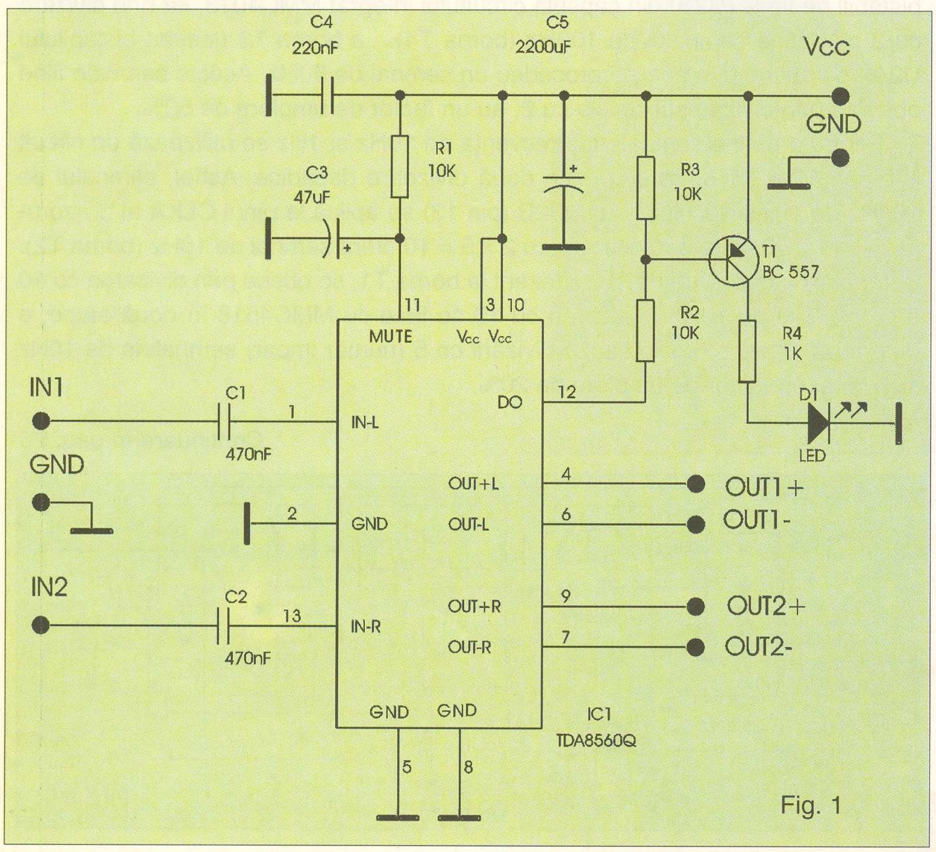


Fig. 1

până la dispariția cauzei de scurtcircuit, în tot acest interval de timp, consumul circuitului integrat fiind redus. Protecția termică acționează atunci când temperatura virtuală a cristalului semiconductor atinge 150°C.

LED-ul D_1 indică apariția distorsiunilor dinamice peste 10%. Această informație poate fi utilizată pentru a micșora nivelul semnalului la intrare sau pentru a regla corespunzător nivelul volumului sonor. Modul de răspuns al pinului 12 la distorsiunile dinamice este prezentat în *figura 3*.

Circuitul integrat TDA8560Q realizează funcția MUTE / STAND-BY la pinul 11 în felul următor:

- dacă potențialul pinului 11 este cuprins între 0 și 2V se realizează funcția STAND–BY, curentul consumat (I_{sb}) fiind maximum 100µA;

- dacă potențialul pinului 11 este în intervalul 3,3...6,4V se realizează funcția MUTE.

În schema electrică se observă că pinul 11 este conectat la polul pozitiv al sursei de alimentare prin intermediul unui circuit de integrare realizat cu rezistorul R_1 și condensatorul electrolitic C_3. Astfel, se realizează o pornire lentă a amplificatorului eliminându-se "pocniturile" în difuzoare.

Semnalul de audiofrecvență ce urmează a fi amplificat este preluat de TDA8560Q la pinul 1, pentru canalul L prin intermediul condensatorului C_1 și respectiv la pinul 13 pentru canalul R prin intermediul condensatorului C_2. Ambele condensatoare au capacitatea de 470nF.

Condensatoarele C_4 (220nF) și C_5 (2200µF/16V) îmbunătățesc filtrajul tensiunii de alimentare.

TDA8560Q este realizat într-o capsulă de plastic SOT141R cu radiator intern. Circuitul integrat se montează astfel încât suprafața cu radiator să fie situată la extremitatea laturii circuitului imprimat în vederea fixării pe radiatorul extern. Circuitul integrat nu se montează pe radiatorul de căldură izolat electric.

Desenul circuitului imprimat împreună cu modul de amplasare al componentelor pe cablaj sunt prezentate în *figura 4*.

Trebuie avut în vedere că alimentarea lui TDA5860Q cu tensiune mai mare de 18V conduce la distrugerea iremediabilă a acestei prețioase componente.

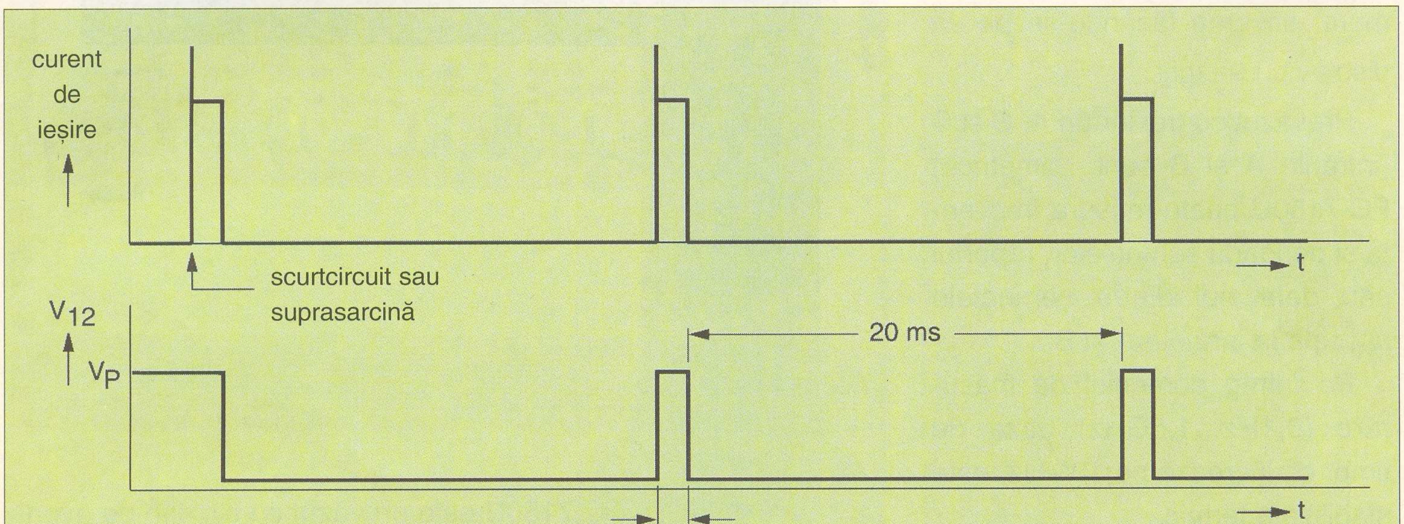


Fig. 2

Tabelul 1

Simbol	Parametru	Condiții de test	Min.	Tip.	Max.	UM
P_0	Putere de ieșire în regim continuu sinus	THD = 10% V_s = 14,4V, R_l = 2Ω		30		W
	Putere muzicală			40		W
THD	Distorsiuni	P_0 = 1W		0,1%		
Z_i	Impedanța intrare		25			kΩ
G_v	Câștigul în tensiune			40		dB
B_{-1dB}	Banda de frecvență	THD = 0,5% P_0 = 25W		20 Hz ... 20kHz		
I_s	Curentul absorbit	P_0 = 2 x 30W sinus V_s = 14,4V, R_l = 2Ω		8,4		A

Fig. 3

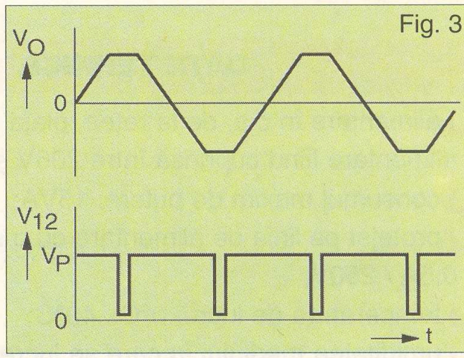
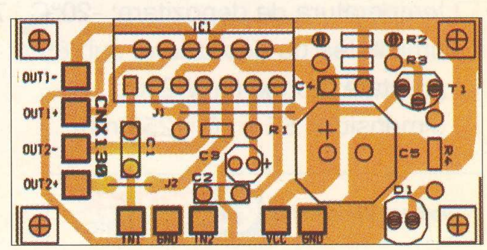


Fig.4



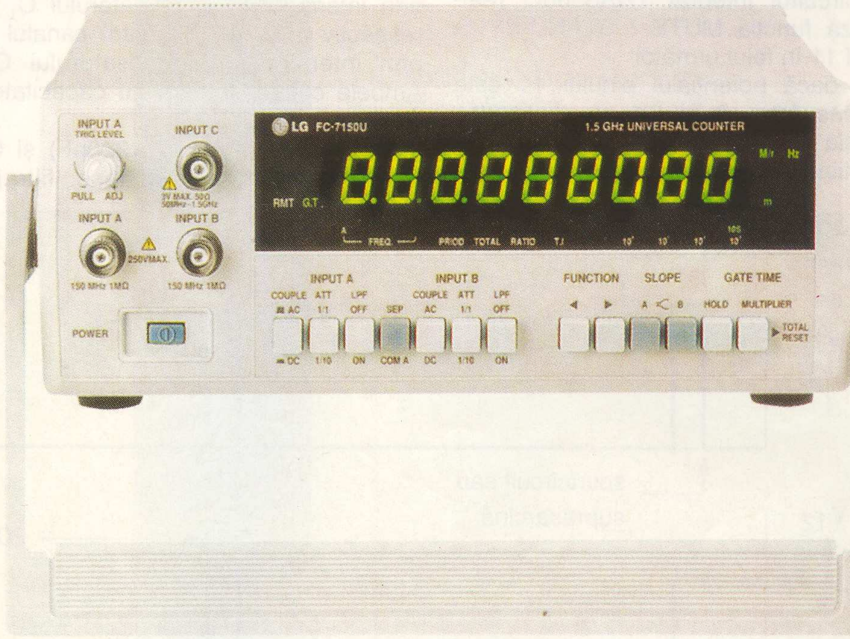
FRECVENȚMETRU 0,1Hz...1,5GHz

LG Precision

Frecvențmetrul universal FC-7150U, produs de firma LG Precision este controlat de un microprocesor și permite analiza semnalelor de o dinamică foarte mare, afișarea făcându-se pe un display cu 9 digiți.

Prevăzut cu trei intrări A, B și C (intrările A și B sunt simetrice) FC-7150U poate măsura frecvența și perioada semnalelor, raportul sau defazajul dintre semnalele aplicate la intrările A și B.

Pe întreg domeniul de măsurare (0,1Hz...1,5GHz) baza de timp, ce lucrează pe 10MHz, este stabilizată termic.



FC-7150U este prevăzut cu circuite de avertizare și control automat, în cazul manevrării greșite, situația fiind vizibilă pe display-ul alfanumeric.

Aparatul are o interfață RS-232C pentru a putea fi conectat la un PC.

Fiecare mod de operare poate fi selectat de pe panoul frontal cu ajutorul push-butoanelor. Modul de operare ales este semnalizat pe display.

Acuratețea măsurătorilor, buna sensibilitate și versatilitate fac din FC-7150U un aparat extrem de util cercetătorilor, inginerilor sau tehnicienilor din telecomunicații și nu numai. Este deosebit de practic atât în laboratorul unui electronist, cât și în activitatea de service pe teren datorită greutății sale de numai 2 kg.

DATE TEHNICE

- alimentare în c.a. de la rețea, plaja tensiunii de alimentare fiind cuprinsă între 206V și 252V, 50Hz;
- consumul maxim de putere: 15VA;
- protejat pe linia de alimentare cu o siguranță fuzibilă 0,5A / 250V;
- temperatura de lucru: 0°C...40°C;
- umiditatea mediului în care se lucrează: peste 85% pentru 40°C;
- temperatura de depozitare: -20°C...70°C;
- umiditatea de depozitare: sub 85%;
- greutate: aproximativ 2 kg;
- dimensiuni: 55 x 90 x 255 mm.

CARACTERISTICI TEHNICE

• **Intrările A și B**

- domeniul de frecvență măsurat: 0,1Hz...150MHz, cuplaj în c.c. sau 30Hz...150MHz, cuplaj în c.a.;
- sensibilitate:
  - 25mV pentru domeniul 0,1Hz...100MHz și
  - 50mV pentru domeniul 100...150MHz;
- mod de cuplare cu sursa de semnal: în c.c. sau c.a.;
- impedanța de intrare: 1MΩ în paralel cu 40pF;
- atenuator la intrare: x1 sau x10;
- filtru trece jos (FTJ) la intrare: -3dB la 100kHz;
- nivel de triggerare: + 350 mV ... - 350 mV (presetat 0V), eroarea de triggerare este tipic ± 0,3%;
- măsurarea perioadelor semnalelor pe domeniul: 6,7ns...10s;
- display alfanumeric, cu LED-uri, 9 digiți, afișarea unității de măsurare M/n, K/μ, Hz, m, Sec, G.T., Hold și "OF" (indicator de depășire a domeniului de măsurare);
- măsoară numărul total de evenimente pe care semnalul le are într-o perioadă de timp. Măsurarea se face pe domeniul 0...30MHz cu afișare pe 9 digiți și indicator de depășire ("OF") a numărului maxim posibil numărat (999 999 999);
- măsurarea defazajului a două semnale se face pe intervalul 1μs...10s (0,1...1MHz) cu LSD: 100ns, rezoluția: ± LSD ± eroarea de triggerare;
- măsurarea raportului a două semnale se face în gama 0,1...10MHz cu rezoluția: ± LSD ± (eroarea de triggerare de la intrarea B x frecvența semnalului de la intrarea A) / N.

• **Intrarea C**

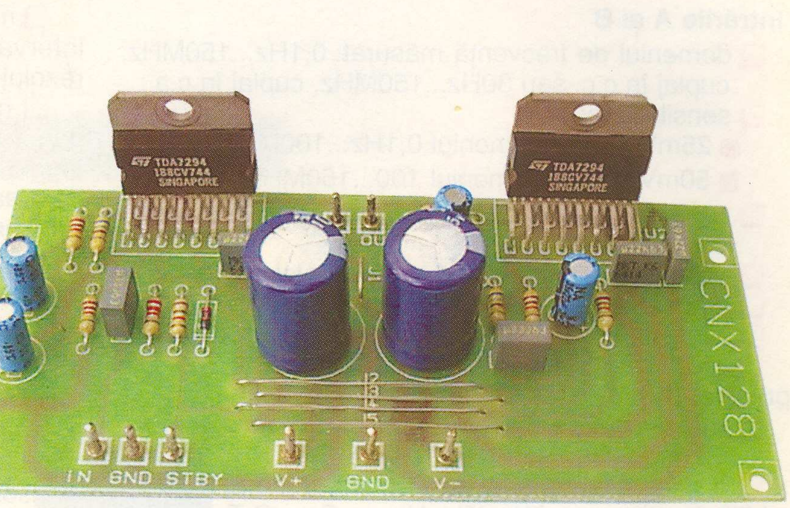
- domeniul de frecvență măsurat: 50MHz...1,5GHz;
- sensibilitate:
  - 35mV pentru domeniul 50MHz...1,1GHz sau
  - 70mV pentru domeniul 1,1...1,5GHz;
- cuplare cu sursa de semnal numai în c.a.;
- impedanța de intrare: 50Ω ± 5%;
- nivelul maxim al semnalului la intrare: $3V_{rms}$ undă sinusoidală;

• **Caracteristicile bazei de timp**

- control automat al temperaturii de lucru;
- frecvența de oscilație: 10,000000MHz;
- stabilitate: ± 1ppm;
- stabilitatea sursei de tensiune: până în ± 1ppm cu o variație de ± 10% a tensiunii sursei de alimentare.

AMPLIFICATOR AUDIO 250W

În prezent amplificatoarele audio de putere echipate cu circuite integrate sunt cele mai răspândite. Realizările tehnologice în domeniul circuitelor integrate audio de putere, combinate cu o proiectare judicioasă conduc la obținerea puterilor audio de ordinul sutelor de wați, cu distorsiuni acceptabile.



Principalele condiții pe care trebuie să le îndeplinească circuitele integrate audio de putere sunt:
- Tensiunea de alimentare maxim admisibilă să fie mare, pentru obținerea unei "excursii" a tensiunii utile de audiofrecvență cât mai mare;
- Curentul de vârf care să asigure capabilitatea debitării în sarcină a unui curent de audiofrecvență mare;
- Capabilitatea capsulei circuitului integrat de a transmite radiatorului căldura pe care o provoacă puterea disipată;
- Obținerea amplificării cu distorsiuni neliniare, de intermodulație și zgomot cât mai mic;
- Realizarea monolitică (pe cip) a circuitelor de: protecție termică, de protecție la scurtcircuite pe ieșire, pornire-oprire, de liniștire (mute), de control al intrării în limitare etc;
- Rejecția tensiunii de alimentare cât mai bună, pentru simplificarea surselor de alimentare.
Alte cerințe sunt prezentate în literatura de specialitate.

Circuitul integrat audio de putere TDA7294

În circuitul integrat de putere TDA7294, fabricat de SGS-THOMSON întâlnim "rafinamente" de proiectare și realizare tehnologică dintre cele mai avansate. Principalele caracteristici ale circuitului integrat sunt:

- Tensiunea de alimentare de lucru foarte mare (± 40V);
- Etajul de ieșire prevăzut cu tranzistoare de putere realizate în tehnologia DMOS. Astfel de tranzistoare nu au tensiunea de străpungere și tensiunea V_{BE} ca la tranzistoarele bipolare. Capabilitatea debitării curentului este de maxim 10A;
- Puterea utilă de ieșire este până la 100W;
- Eliminarea zgomotelor la "pornit-oprit";
- Distorsiuni și zgomot foarte mici, datorită proiectării deosebite a reacțiilor negative;
- Protecție la supratemperatură și la scurtcircuite pe ieșire.

Schema bloc a circuitului integrat este pezentată în *figura 1*.

Primul etaj este prevăzut cu tranzistoare bipolare și asigură ponderea câștigului circuitului integrat.

Semnalul de la ieșirea primului etaj se aplică etajului pilot echipat cu tranzistoare MOS. Acest etaj asigură nivelul tensiunii de audiofrecvență de ieșire, este asistat de "reacția" tip bootstrap, asigură stabilitatea globală a amplificatorului, prin compensarea cu capacitatea Miller, C_m realizată pe cip și asigură comanda corespunzătoare a celor două tranzistoare de putere din etajul de ieșire.

Etajul de putere realizat cu tranzistoare în tehnologia DMOS prezintă următoarele avantaje și particularități:

- Utilizarea tranzistoarelor MOS determină imunitate față de tensiunea de străpungere secundară caracteristică tranzistoarelor bipolare. Se obține astfel tensiunea admisibilă de alimentare de ± 40V;
- Datorită curenților mari de lucru, asociată cu nivelul mare al tensiunii, se obțin puteri mari de ieșire;
- Pentru linializarea etajului de putere și pentru controlul curentului de repaus (tipic 30mA) etajul de putere este prevăzut cu o reacție realizată de amplificatorul diferențial A;

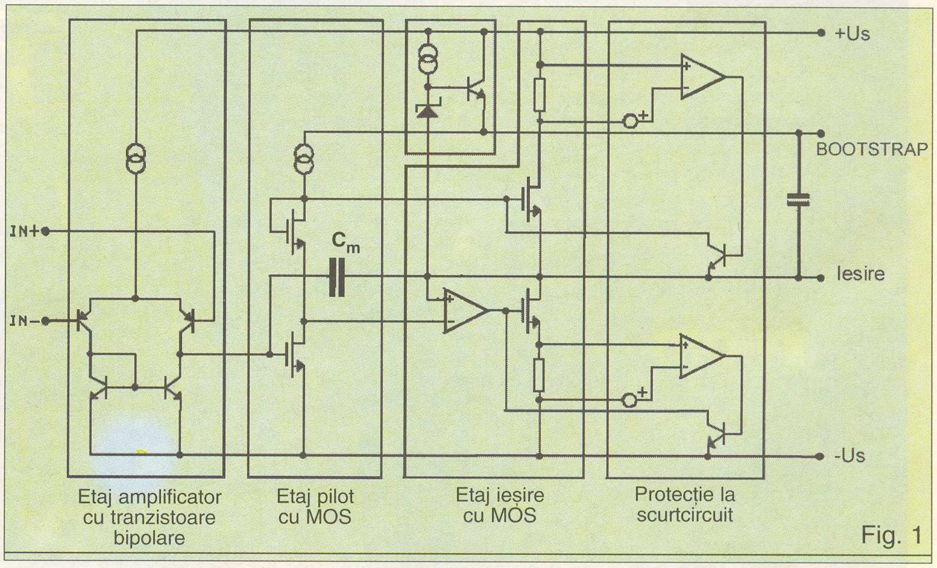


Fig. 1

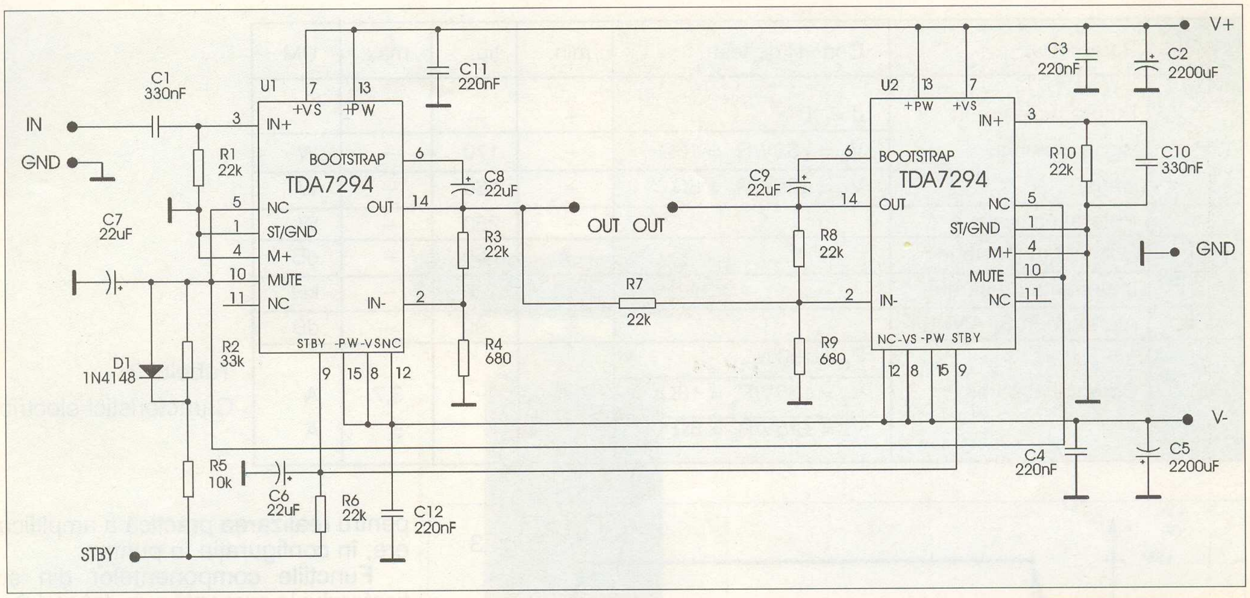


Fig. 2

- Circuitul integrat este prevăzut cu protecție termică dinamică; aceasta la atingerea temperaturii de 140°C a cristalului (cip-ului) trece componenta în regim "liniștire" (muting) iar la T_j = 150°C în regim de "așteptare" (stand-by).

- Pentru explicitarea regimurilor de lucru prezentăm în *figura 3* secvențele în timp ale acestora.

În concluzie, alegerea acestui circuit integrat pentru realizarea unui amplificator audio de mare putere este optimă.

Amplificatorul Audio de 250W

Circuitul integrat TDA7294 poate debita pe o sarcină de 8Ω la V_S = ± 35V, cu distorsiuni d_4 = 0,5% o putere sinusoidală de 70W, iar pe o sarcină de 4Ω la V_S = ± 27V aceeași putere cu aceleași distorsiuni.

Pentru obținerea unor puteri mai mari se utilizează tehnica conectării în punte a două circuite integrate.

Schema de principiu a amplificatorului de putere în configurația în punte este prezentată în *figura 2*.

În *tabelul 1* prezentăm comparativ tensiunile, curenții, puterile și amplificările etajelor în punte și a celor cu un singur circuit integrat.

Din analiza *tabelului 1* rezultă în cazul amplificatorului în punte o putere de patru ori mai mare, iar curentul de ieșire de două ori mai mare. De asemenea câștigul este de patru ori mai mare, deci nivel de intrare necesar mai mic.

În realitate, datorită puterii disipate în etajele finale de putere și a capabilității disipației căldurii cu radiatoare fizic realizabile, puterea utilă obținută în configurația în punte nu este practic de patru ori mai mare.

Amplificatorul de putere în punte de 250W

Din considerentele prezentate mai sus am ales circuitul integrat TDA7294

Tabelul 1

Mărimea	În punte	Singular
Amplitudinea tensiunii de ieșire maximă V_o max.	V_S*	$V_S / 2$
Amplitudinea curentului de ieșire I_o max.	V_S / R_L	$V_S / 2R_L$
Puterea efectivă de ieșire maximă P_o max.	$V_S^2 / 2R_L$	$V_S^2 / 8R_L$
Amplificarea în tensiune A_v	1+ 4R1/R2**	1 + R1/R2
*V_S = tensiunea sursei poate fi ± V_S, **Dacă $R_2 = R_4$ și $R_3 = 2R_1$		

Tabelul 2

Componenta	Valoarea recomandată	Funcția	Valoare mai mare	Valoare mai mică
R_1	22kΩ	Impedanța de intrare	Crește impedanța de intrare	Scade impedanța de intrare
R_2	33kΩ	Constanta de timp regim MUTE	Mărește timpul de intrare în regim MUTE	Scade timpul
R_3	22kΩ	Stabilesc câștigul în bluclă închisă la 30dB pentru CI_1	Crește câștigul	Scade câștigul
R_4	680		Scade câștigul	Crește câștigul
R_5	10kΩ	Idem R_2	Idem R_2	Idem R_2
R_6	22kΩ	Constanta de timp ST-BY	Crește timpul ON/OFF	Pericol de zgomote de pocnituri
R_8	22kΩ	Stabilesc câștigul în buclă închisă la 30dB pentru $C1_2$	Crește câștigul	Scade câștigul
R_9	680		Scade câștigul	Crește câștigul
R_7	22kΩ	Simetrizarea câștigurilor în punte	Nu se respectă formula câștigului: $1 + R_3 / R_4$; $(1 + R_8 / R_9)$	
R_{10}	22kΩ	Idem R_1 ($C1_2$)	Idem R_1 ($C1_2$)	Idem R_1 (CI_2)
C_1	330nF	Capacitatea de cuplaj CI_1	–	Scade banda de frecvențe joase
C_{10}	330nF	Idem CI_2	–	Idem
C_2, C_5	2200μF	Decuplarea sursei de alimentare	–	Pericolul de oscilații
C_3, C_4	220nF	Decuplarea sursei de alimentare	–	Pericolul de oscilații
C_8, C_9	22μF	Capacitatea pentru Bootstrap	–	Distorsionarea semnalelor de frecvență joasă
C_6	22μF	Constanta de timp pentru ST-BY	Crește timpul ON/OFF	Pericol de apariție a zgomotului de pocnituri
C_7	22μF	Constanta de timp pentru MUTE	Crește timpul de intrare în regim MUTE	Scade timpul
D_i	1N4148	Mărește timpul de ieșire din regim MUTE		

Simbol	Parametru	Condiții de test	min.	tip.	max.	UM
P_O	Putere de ieșire în regim continuu sinus	d = 10%	–	–	–	
		$V_S = \pm35V/R_L = 16\Omega$	–	170	–	W
		$V_S = \pm25V/R_L = 8\Omega$	–	150	–	W
	Putere muzicală		–	250	–	W
G_v	Câștigul în tensiune		–	30	–	dB
Z_i	Impedanța de intrare		–	20	–	kΩ
At-stby	Atenuare în STANDBY		–	90	–	dB
I_S	Curentul absorbit	$P_O = 150W$				
		$V_S = \pm35V/R_L = 16\Omega$	–	–	3,7	A
		$V_S = \pm25V/R_L = 8\Omega$			5	A

Tabelul 3.
Caracteristici electrice

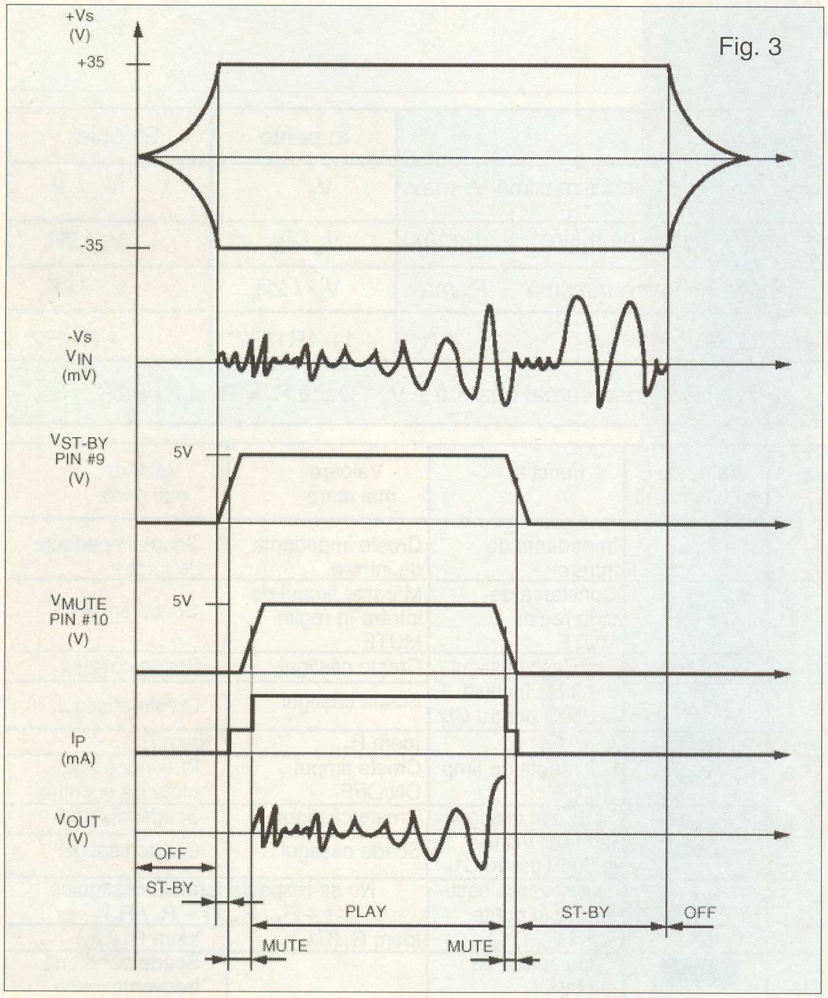


Fig. 3

pentru realizarea practică a amplificatorului de putere, în configurația în punte.

Funcțiile componentelor din schema amplificatorului le prezentăm în *tabelul 2*.

Pentru asigurarea obținerii performanțelor, dar în special a stabilității amplificatorului, proiectarea circuitului imprimat implică o atenție deosebită. Evitarea buclelor de masă mai ales la curenții de lucru de ordinul amperilor este o cerință obligatorie.

Asamblarea electrică nu pune probleme deosebite. O atenție deosebită se va da montării circuitelor integrate în scopul obținerii planeității capsulelor în plan perpendicular pe marginea corespunzătoare a cablajului imprimat. Desenul de echipare și cel al circuitului imprimat este prezentat în *figura 4*.

Problema transferului căldurii de la structura monolitică (cip) către mediul ambiant se rezolvă cu ajutorul radiatorului de căldură "cuplat" termic cu capsulele circuitelor integrate. Dimensiunile, forma, materialul și culoarea radiatorului sunt elementele care stabilesc rezistența termică a acestuia. Această rezistență termică exprimată în °C/W, trebuie să permită "transferul" către mediul ambiant a căldurii produsă de puterea disipată de circuitele integrate. În configurația în punte se va dubla căldura produsă. Revenim asupra limitării puterii utile în configurația în punte, adică practic nu se poate obține mărirea acesteia de patru ori, așa cum rezultă din analiza teoretică.

În ce privește alimentarea amplificatorului facem următoarele precizări:

- O sursă de alimentare cu ± V_S = 35V, cu un curent debitat de cca 4A, deci cu o putere de cca 330W, realizată în varianta sursă stabilizată devine costisitoare;
- Având în vedere factorul de rejecție al sursei de alimentare (SVR) foarte bun al circuitului integrat TDA7294, tipic 75dB, influența variației tensiunii de alimentare va fi micșorată de cca 5600 de ori. Astfel o sursă nestabilizată dublă alternanță, bine filtrată, cu un riplu de cca $0{,}5V_{ef}$ ($\sim1{,}5V_{vv}$) este corespunzătoare.

Principalele caracteristici electice ale amplificatorului sunt prezentate în *tabelul 3*.

Amplificatorul prezentat satisface exigențele condițiilor HI-FI având avantajele obținerii puterii utile mari, la o tensiune de alimentare de valoare moderată și la o sarcină chiar de 16Ω.

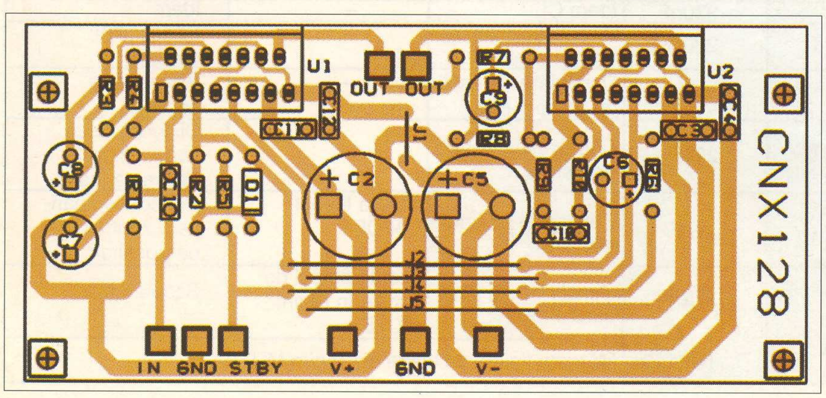


Fig. 4

UNELTE PENTRU PRELUCRĂRI DE PRECIZIE





MICROMOT 40 și 40/E sunt construite pentru prelucrări de precizie (găuriri, frezări, șlefuiri, polizări, gravări, lustruiri, etc.), pe obiecte din oțel, metale mari (bronz, argint etc.), sticlă, ceramică și minerale.

Având sistem propriu de răcire pot fi întrebuințate perioade îndelungate.

Se alimentează cu tensiune cuprinsă între 12 și 18 V.

MICROMOT 40/E este prevăzut cu sistem de reglare a turației între 5.000 și 20.000 rot/min, pe când **MICROMOT 40** are turație fixă de 20.000 rot/min. Consumă o putere de 40W. Au lungimea de 220 mm și greutatea de 230 g.

Fixarea sculelor prelucrătoare se face prin pensete apte a rigidiza diametre de 1-1,5-2-2,3 și 3,2 mm.

Menghină cu posibilități multiple de poziționare a piesei supuse prelucrării. Deschidere bacuri 70 mm.



Introducând la suportul menghinei o piesă specială se poate fixa un MICROMOT ce urmează a înlesni diverse operații mecanice.



YAESU

*...leading the way.*SM

Sisteme de radiocomunicatii realizate cu echipamente profesionale YAESU - Japonia, ZETRON - Anglia:

ZETRON

* retele radio private pe frecvente proprii cu statii fixe / mobile / portabile, repetoare pentru acoperirea radio a unei regiuni extinse;
* sisteme radio access pentru transmisii date / voce;
* acces radio mobil in centrale telefonice de incinta;
* echipamente dedicate pentru radioamatori, accesorii.

Aplicatii Mobile Office si conectari in reteaua GSM

dialog

Agent autorizat

Sisteme GIS / GPS GARMIN pentru realizarea de harti digitale, aviatie, navigatie, localizare vehicule.

GARMIN

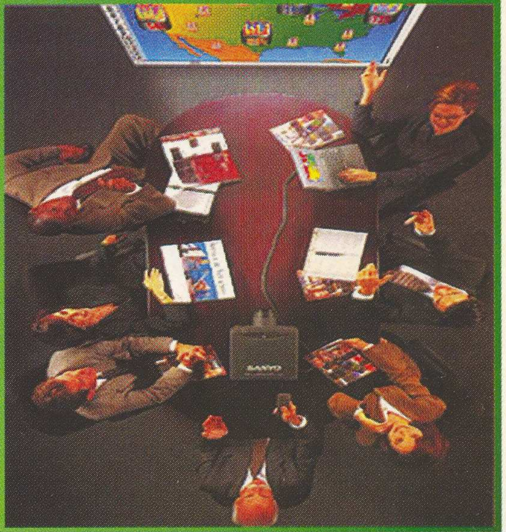


MEDIUM

DUSSELDORF - ZURICH - WIEN
LONDON - MILANO

Diversitatea produselor MEDIUM, in performanta si pret face ca acestea sa fie adecvate oricaror cerinte profesionale:

* Data / video proiectoare (Polysilicon LCD Technology, Digital Light Processing);
* Retroproiectoare, display-uri color LCD matrice activa, (SVGA, XGA);
* Table de prezentare (Copyboards / Flipcharts) cu sistem de scanare si copiere;
* Camere foto digitale, videocamere digitale cu conectare echipamente PAL, ecrane LCD sau PC;



Lucent Technologies
Bell Labs Innovations

WaveLAN®

AGNOR HIGH TECH proiecteaza si realizeaza retele inteligente pentru transmisii de date, cablari structurate si wireless, mobile computing cu echipamente si suport tehnic LUCENT Technologies si TOSHIBA

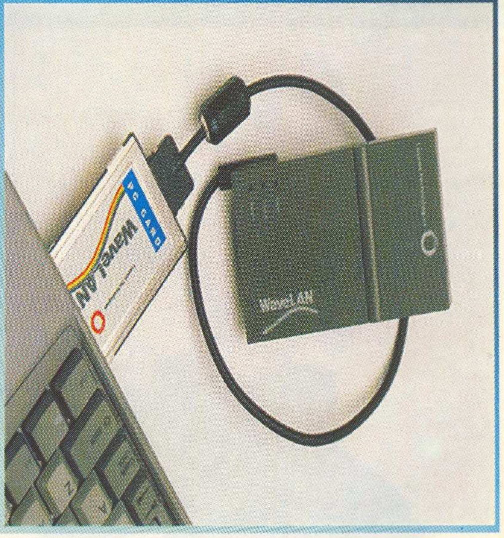
TOSHIBA

* solutii radio pentru transmisii de date intre LAN-uri la distante intre 200 m - 8 km;
* cladiri inteligente / cablari structurate; viteze 155-622 Mbps - - 1,2 Gbps;
* elemente active Fast Ethernet. ATM

Lucent WaveLAN

Lucent WaveACCESS

Lucent SYSTIMAX



AGNOR HIGH TECH - Societate de Comunicaţii şi Calculatoare
Lucretiu Patrascanu 14, Bucuresti Tel: 3405457, 3405458, 3405459 Fax: 3405456 E-mail: office@agnor.ro

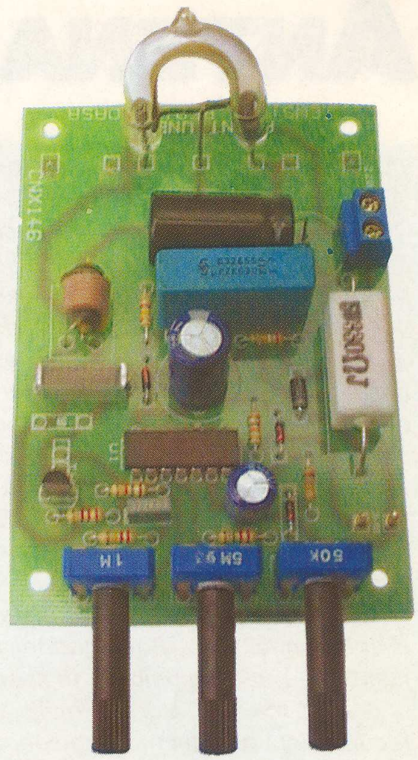
STROBOSCOP

Partea de forță a schemei electrice a stroboscopului (*figura 1*) este realizată pe principiul descărcării electrice în gaze cunoscut și mult utilizat. Tot montajul se alimentează direct de la rețeaua de curent alternativ 220V, din care se obține tensiune continuă de valoare ridicată prin redresarea cu dioda D_1 și filtrată cu condensatorul C_3. Rezistorul R_{11} (330Ω/ 5W) limitează curentul prin lampa blitz. Atunci când lampa este blocată, condensatorul C_3 se încarcă la valoarea de vârf a tensiunii de rețea, aproximativ 310V. Această tensiune se aplică prin R_2 anodului tiristorului Th și furnizează totodată curentul de încărcare al condensatorului C_1 (47nF/400V) conectat la înfășurarea 1-4 a transformatorului T_1. Tensiunea de încărcare a condensatorului C_1 este limitată la valoarea de 150V cu dioda zener D_3 tip150DZ.

Când tiristorul Th tip BRX49 primește pe poartă comandă, energia câmpului electric înmagazinat în condensatorul C_1 este aplicată înfășurării primare a transformatorului T_1. La bornele înfășurării secundare a transformatorului (5-8) apare în această situație un impuls scurt de tensiune care se aplică electrodului de comandă a lămpii blitz provocând amorsarea acesteia. Procesul prezentat are loc cu intermitență funcție de logica de comandă de pe poarta tiristorului. Partea de comandă a shemei electrice este realizată cu circuitul integrat MOS CD4093 care conține patru porți logice NAND cu două intrări. Cu două din cele patru porți logice s-au realizat două circuite basculante astabile cu frecvențe de oscilație diferite.

Astabilul realizat cu poarta U1A, R_3, RV_7 și C_5 determină frecvența de comutație a tiristorului și implicit cea de generare a flash-urilor. Cu RV_7 se reglează frecvența de aprindere a lămpii blitz cuprinsă între 5Hz și 20Hz. Astabilul oscilează numai atunci când este valitat cu semnal logic 1 pe intrarea 1 a porții U1A. Acest semnal logic de control se obține de la ieșirea porții U1B care împreună cu componentele aferente formează un circuit basculant astabil (*master*) cu frecvența de oscilație mult mai mică decât cea a astabilului realizat cu poarta U1A (*slave*). Astfel, astabilul *master* formează o "fereastră" pentru semnalul de comandă al tiristorului generat de astabilul *slave*.

În shema electrică de principiu se remarcă că două circuite de integrare stabilesc frecvența astabilului *master* în felul următor:



- semnalul de 1 logic la ieșirea porții U1B este stabilit de valoarea constantei de timp a grupului C_4, R_5, RV_8;
- semnalul de 0 logic este stabilit de valoarea constantei de timp a grupului C_4, R_4 și RV_6.

Dioda D_4 separă căile de încărcare și descărcare ale condensatorului C_4.

Timpul în care lampa blitz conduce este cuprins între 10...30 secunde fiind stabilit din semireglabilul RV_8, iar timpul de pauză este determinat din semireglabilul RV_6 și cuprins între 1...5 minute.

Lampa blitz poate emite flash-uri neîntrerupt dacă prin intrarea IN.AUX (cupla B2) conectăm intrarea 5 a porții U1B la GND. Totuși, se recomandă să nu se folosească o funcționare permanentă. Rezonabil, se utilizează cu un minut funcționare și două minute pauză.

Circuitul integrat CD4093 se alimentează de la tensiunea de rețea prin redresarea și stabilizarea acesteia la $12V_{cc}$ cu un stabilizator parametric construit cu R_{12}, D_2, D_6 și C_2.

Desenul circuitului imprimat și cel de dispunere al componentelor pe cablaj sunt prezentate în *figura 2*.

Deoarece montajul se alimentează direct de la rețeaua de 220V fără separare galvanică este obligatorie izolarea acestuia într-o carcasă de plastic asigurându-se astfel protecția operatorului.

Din exterior rămân accesibile doar cablul de alimentare și elementele de reglaj.

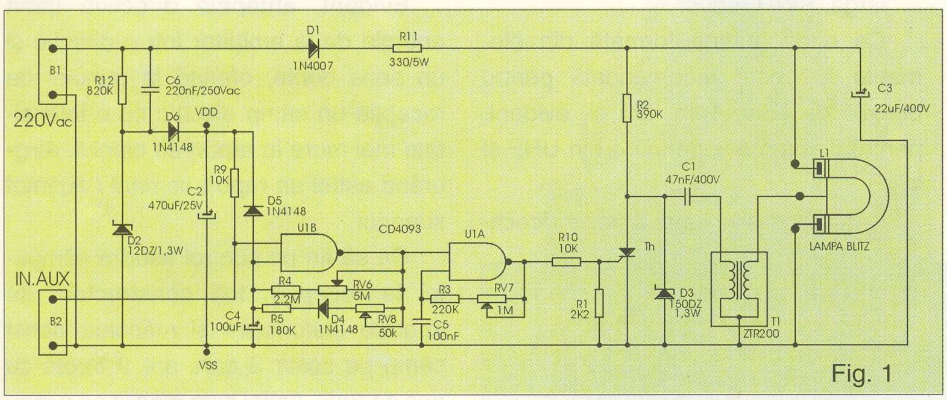


Fig. 1

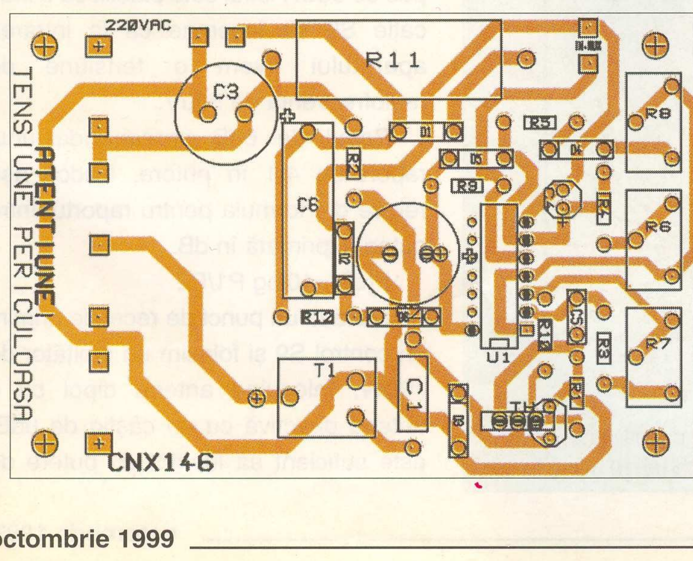
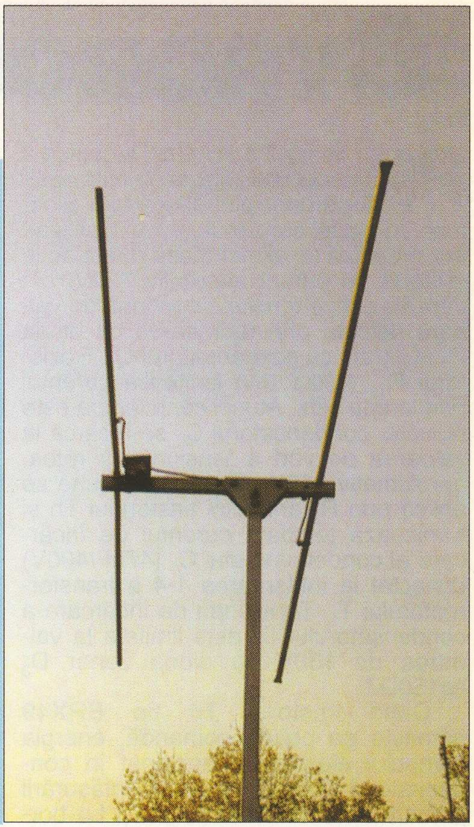


Fig. 2

ANTENA HB9CV



Un indicativ de radioamator a devenit un neologism internațional, impus de o creație tehnică cu aplicații deosebite în domeniul radiocomunicațiilor; este vorba de Antena HB9CV.

Realizarea unui nou tip de antenă cu parametri electrici deosebiți nu poate fi opțiunea hazardului, ci rezultatul unei îndelungate experiențe bazate pe profunde cunoștințe practice și studii teoretice.

HB9CV este indicativul de radioamator, obținut în 1937 de către Rudolf Arthur Baumgartner, născut la Berna la 11 octombrie 1914. De la 20 de ani este preocupat de tehnica frecvențelor înalte și urmează cursuri cu acest profil și își obține licența în Electrotehnică în 1943. Imediat se angajează la firma Brawn Boveri și se ocupă cu cercetări în domeniul curenților purtători. Din 1947 activează în Administrația Federală și apoi la Departamentul Militar Federal în calitate de inginer specialist în tehnica frecvențelor înalte și comunicații radio.

Experiențele sale ca radioamator au avut multiple aplicații pe plan civil și militar, fiindcă R.A. Baumgartner a elaborat și mai multe tipuri de echipamente de radiocomunicații, în special, amplificatoare de putere.

Astăzi, ca utilizator de mulți ani al antenei HB9CV aduc un gând de recunoștință acestui mare radioamator Rudolf Arthur Baumgartner.

Y03CO

Comparând caracteristicile electromecanice ale antenei HB9CV (*figura 1*), cu ale altor antene directive, se pot evidenția:

- simplitatea constructivă (numai 2 elemente);
- performanțe electrice echivalente cu ale antenei canal de undă cu 3 elemente, care este de două ori mai lungă (Wide Speed), comportament mecanic bun la intemperii, după montaj, fără alte retușuri, poate fi utilizată optim, bandă de trecere largă, SWR redus.

Ca orice antenă formată din elemente λ/2 este recomandată pentru benzile de 15m, 10m, 6m și, evident, pentru frecvențe superioare din UHF și VHF.

Caracteristicilor unei antene directive se raportează totdeauna la antena dipol simplu a cărui caracteristică de radiație este prezentată în *figura 2*.

Evident, antenele directive trimit energia de la emițător într-o direcție și un sens dorite, oferind la punctul de recepție un câmp electric cu o intensitate mai mare în raport cu dipolul, asigurând astfel un raport semnal / zgomot superior.

Ca să fie un control asupra câmpului la recepție, toți constructorii de aparate etalonează și măsoară acest câmp pe scala S care are 9 trepte cu pas de 6dB. Astfel este stabilit ca o indicație S9 să însemne că la intrarea aparatului avem o tensiune de radiofrecvență de 50μV.

Pasul de 6dB corespunde unui raport de 4:1 în putere, fiindcă așa reiese din formula pentru raportul între puteri exprimată în dB.

P[dB]=10log P1/P2

Dacă la un punct de recepție primim un control S9 și folosim un emițător de 100W, înlocuind antena dipol cu o antenă directivă cu un câștig de 6dB, este suficient să lucrăm cu putere de

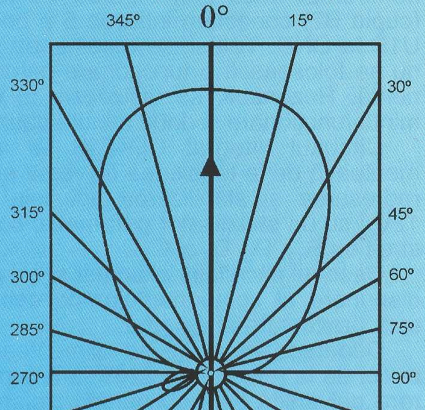


Diagrama de directivitate pentru banda de 20 m

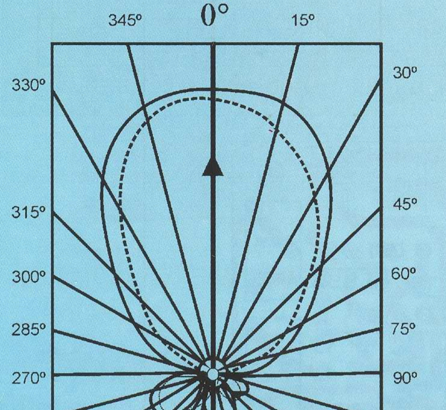


Diagrama de directivitate pentru banda de 10 m

$f[kHz] = \frac{300\,000}{\lambda_m}$ $\lambda_m = \frac{300\,000}{f[kHz]}$	14-MHz f=14150kHz λ=21,2m	21-MHz f=21200kHz λ=14,6m	28-MHz f=28500kHz λ=10,52m
	cm	cm	cm
Reflector λ/2	1060	708	526
Director 0,92 λ/2	974	652	484
Distanța între elemente λ/8	265	177	132
T adaptare reflector 0,27 λ/2	286	191	142
T adaptare director 0,25 λ/2	265	177	132
Distanța între elementele liniei T	12	9	6

Tabelul 1

25W ca la același punct de recepție să avem tot S9, adică 50μV.

Cum la rezonanță impedanța unei antene este o rezistență pură și constantă, rezultă că puterea emisă determină o anumită tensiune și un anumit curent la intrarea antenei.

Dacă dublăm puterea emisă, la recepție nu se câștigă decât 3dB, adică jumătate de punct S.

Cum în unde scurte, conform literaturii de specialitate, cu antena HB9CV se obține un câștig de 8...10dB, aceasta corespunde la o creștere cu 1,5; ceea ce nu este de neglijat.

Ca să explici matematic funcționarea unei antene este destul de complicat și greu accesibil celor fără pregătire în domeniu, de aceea vom încerca a prezenta funcționarea antenei HB9CV pe considerente logice și experiențe practice.

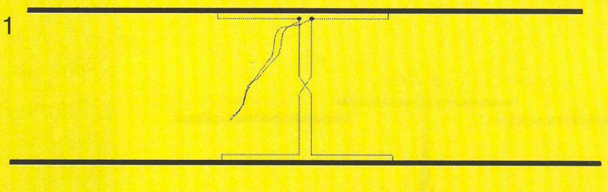
Distanța de λ/8 între doi dipoli (*figura 3*) stabilită teoretic și verificată practic, produce un defazaj al câmpului electromagnetic de 225° între elementul director și cel reflector. Ca să existe efect de directivitate trebuie asigurat un sistem de alimentare a antenei care să creeze defazajul stabilit. Fiindcă defazajul natural ar fi numai de 180°, reflectorul se alimentează cu o linie ce provoacă o rotire de fază în plus cu 45°.

Cuplajul mutual între dipoli pentru radiația într-un sens, trebuie să fie tot cu un decalaj de fază de 225° și pentru aceasta un dipol este mai lung – reflectorul. Antena lucrează cu randament optim când nu apar reflexii și deci trebuie să prezinte în punctul de alimentare o rezistență.

Elementele reactive ce înrăutățesc adaptarea pot fi eliminate prin mici modificări ale lungimii elementelor. Alimentarea antenei se face cu un dispozitiv T care asigură defazare între dipoli, legătura cu emițătorul fiind lângă director. Dispozitivul T se face din sârmă de cupru izolată, eventual cu PVC. Diametrul sârmei trebuie să fie cel puțin egal cu diametrul conductorului cablului de alimentare.

Este preferată alimentarea simetrică de 240-300Ω

Fig. 1



Aspectul antenei HB9CV

Fig. 2

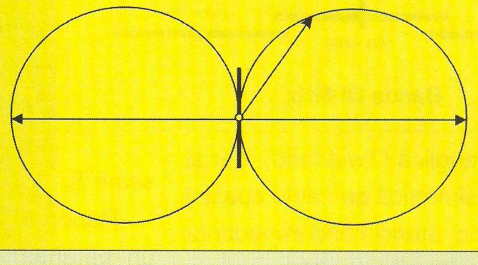
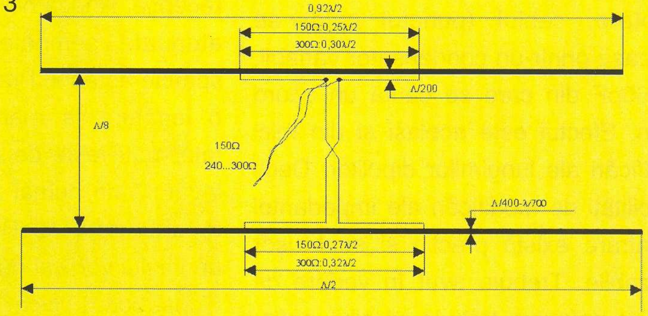
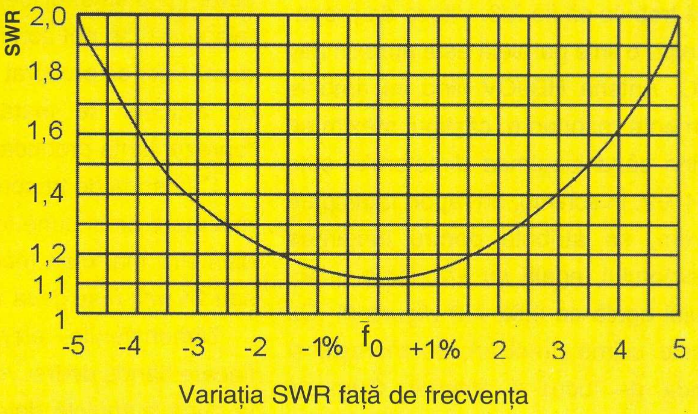


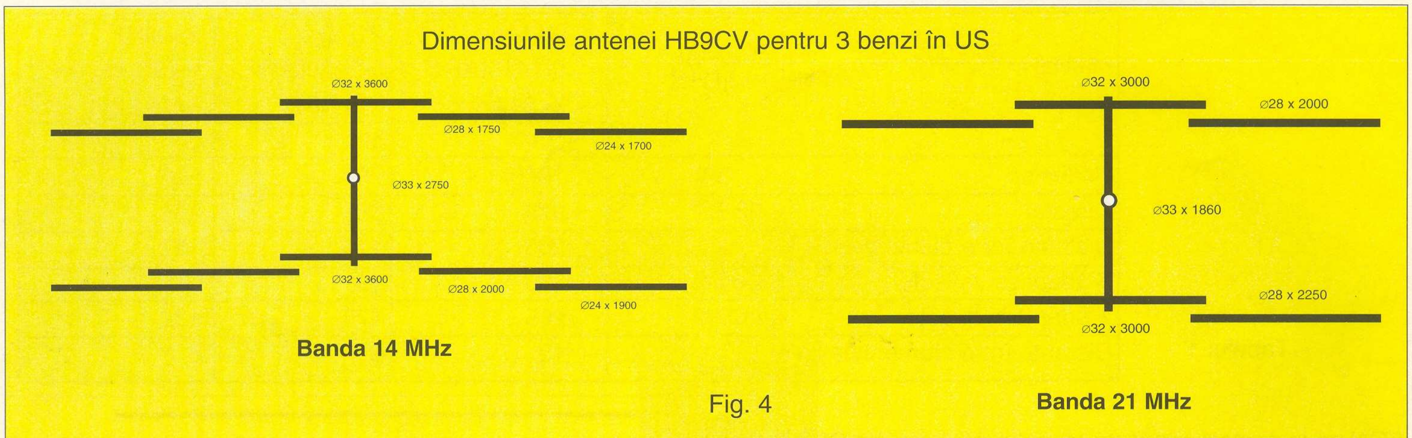
Fig. 3



Relațiile stabilite între lungimea elementelor și lungimea de undă a unei antene HB9CV



Variația SWR față de frecvența centrală a antenei



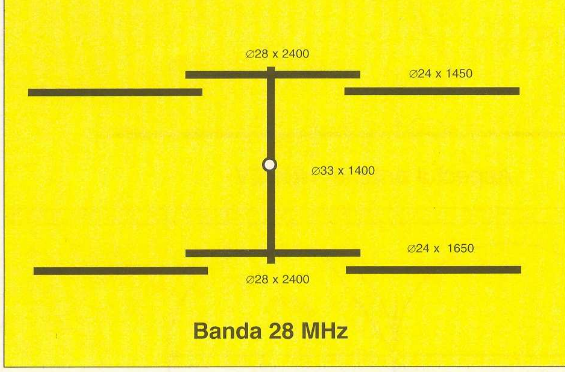


Fig. 4

cu un cablu panglică (Twin lead), dar și alimentarea asimetrică cu cablu coaxial de 75Ω. Practic, atunci când impedanța cablului este diferită de 75Ω, pentru adaptare, cablul (punctul cald) se cuplează printr-un condensator variabil, 10...60pF din care se caută un acord optim. Efectul este același și din mici modificări ale lungimilor dipolilor. Deci, posibilități de modificări ale impedanței de intrare există practic și sunt ușor realizabile. Trebuie avut în vedere că linia de defazare trebuie să aibă o distanță între conductoare de 12...25mm. Impedanța caracteristică a acestei linii nu are importanță, dar lungimea electrică trebuie să fie λ/8. Viteza de propagare pe o linie paralelă este aproximativ 0,9C. Antena HB9CV fiind cu ambele elemente rezonante, câștigul maxim se obține când lungimea directorului este 0,94 λ/2. În schimb, un raport față/spate maxim, se atribuie pentru lungimea reflectorului, egală cu λ/2, iar a directorului egală cu 0,92 λ/2 (*figura 3*). Cu aceste ultime precizări, se mărește și banda de lucru a antenei. Cum se afirmă că de la această antenă se obține un câștig de 8...10dB, înseamnă un câștig de energie de 6...10 ori în raport cu un dipol simplu.

Într-un QSO câștigul antenelor celor două stații se însumează și deci numai câștigul de la antene ajunge între 16 și 20dB. Conform afirmației anterioare înseamnă 3 puncte pe scara S.

Raportul față/spate al antenei este un parametru important, în special la recepție, fiindcă ne informează cât sunt atenuate semnalele (zgomotul) din spatele antenei. Practic s-a stabilit că la o legătură la mare distanță raportul față/spate este de 40dB, pe când la o legătură de numai 200km (short skips) raportul este 10dB, contribuția fiind a unghiului vertical de radiație.

Construcția fizică a antenei HB9CV comportă elementul de susținere și cele două vibratoare. Elementul de susținere se poate executa din țeavă de oțel sau dural cu diametrul de 33mm. Elementele active se pot construi din țeavă de *dural*, ușor de procurat de la magazinele cu articole de instalații sau de la reprezentanța producătorului (Alurom).

Ca banda de trecere a antenei să fie mai mare se impune folosirea țevilor cu diametre mai mari recomandabil de 32 sau 24 mm (sau ceva apropiat, *figura 4)*.

Dimensiunile elementelor pentru fiecare bandă de frecvență se pot calcula după formulele date pe desene sau se pot prelua din tabel.

Fiind o antenă directivă, se recomandă a i se atașa și un sitem mecanic de rotire.

Când este montată pe pilon se va căuta ca planul antenei să fie cât mai orizontal.

Asamblarea întregului sistem se face cu șuruburi iar liniile de acord se prind de elementele rezonante cu coliere, preferabil din tablă de alamă.

După construcție antena se va cupla la un emițător intercalând un măsurător de unde staționare.

Pentru această operație antena va fi fixată la înălțimea de 1,5...2m față de sol și fără obiecte sau obstacole în apropiere.

Se fixează frecvența centrală de lucru și se măsoară SWR. Dacă valoarea SWR este mare (peste 2), se caută acordarea antenei prin lungirea sau scurtarea elementelor față de valorile calculate. Dacă fiderul este cuplat prin condensator, se acționează și asupra acestuia până când raportul de unde staționare ajunge sub 1:1,3.

ing. I. Mihăescu
Y03CO

Bibliografie

Baumgartner R.A. – "Originea și principiile antenei HB9CV"
DL1CU – "Antena HB9CV"
Rothamel – "Antene"
Radio - "REF"

OSCILOSCOP 10MHz

Osciloscopul GOS-310 realizat de firma GOOD WILL INSTRUMENT (Taiwan) este foarte util electroniștilor datorită caracteristicilor sale electrice ce îl fac ușor de utilizat oferind posibilități de analiză a formelor de undă, a frecvenței sau a tensiunii semnalelor cu frecvența până la 10MHz.

Osciloscopul este echipat cu tub catodic cu diametrul de 75mm.

Blocul de deflexie pe orizontală al osciloscopului este calibrat în șase trepte de la 0,1µs/div la 10ms/div cu posibilități de ajustare fină pe întreg domeniul de lucru.

Blocul de deflexie pe verticală este calibrat în patru trepte decadice de la 5mV/div la 5V/div prevăzut de asemenea cu posibilități de reglaj fin. Cuplajul cu sursa de semnal se poate face atât în c.c., cât și în c.a.

Poate fi triggerat intern de la blocul de deflexie pe verticală sau extern printr-o intrare de semnal separată. Triggerarea se poate face în patru moduri: AUTO, NORM, TV și X-Y.

Datorită posibilității osciloscopului de a lucra în mod X-Y se poate determina defazajul a două semnale cu ajutorul figurilor Lissajous.

Pentru calibrare osciloscopul este dotat cu un generator de undă rectangulară cu frecvența de 1kHz și amplitudinea 0,25V.

Alimentarea osciloscopului se face de la rețeaua de curent alternativ de 220V/50Hz consumul fiind de aproximativ 30VA.



GW GOS 310

CARACTERISTICI TEHNICE

- Amplificatorul de deflexie pe verticală
  - banda de frecvență: 0...10MHz;
  - sensibilitate: 5mV...5V / div în patru trepte;
  - impedanța de intrare: 1MΩ în paralel cu 35pF;
  - nivelul maxim admisibil al semnalului la intrare: $600V_{v-v}$ sau $300V_{pk}$;
  - precizie: ± 3%...± 6%.
- Deflexia orizontală
  - domeniul baleiat: 10ms...0,1µs / div în șase trepte;
  - precizie: ± 5%... ± 8%.
- Blocul de calibrare
  - tensiune de ieșire: 0,25 V_{v-v} ± 3%, undă rectangulară;
  - frecvența semnalului de ieșire: 1kHz ± 5%.
- Operare în mod X-Y
  - sensibilitate: 0,1V / div;
  - banda de frecvență: 0Hz...500kHz;
  - impedanța de intrare: 1MΩ în paralel cu 35pF;
  - nivelul maxim admisibil al semnalului la intrare: 600 V_{v-v} sau 300 V_{pk};
  - diferența de fază: 3 grade electrice sau mai puțin peste 10kHz.
- Triggerare
  - sursă: intern sau extern;
  - mod: AUTO,NORM, EXT sau TV;
  - sensibilitate
    - intern: 0,5 div pentru 30Hz...2MHz, 1,5 div pentru 2MHz...10MHz;
    - extern: 0,5 V_{v-v} pentru 30Hz...2MHz, 1 V_{v-v} pentru 2MHz...10MHz;
  - tensiune maxim admisibilă la intrare: 600 V_{v-v};
  - impedanța de intrare: 1MΩ în paralel cu 35pF;

Osciloscopul GW GOS-310 operează cu precizia descrisă la temperaturi cuprinse între 5°C și 35°C și umiditate maximă de 80%.

Dimensiuni: 132 x 210 x 290 mm.

Greutate: 4,6 kg.

Osciloscopul este însoțit de un cablu de test și de un manual de utilizare. El corespunde normelor de protecție impuse de directivele EEC pentru compatibilitate electromagnetică.



M92A
cod 4938
489 000 lei



M890C
cod 4937
856 000 lei



M830B
cod 4936
199 000 lei

MICROMOT 40
cod 28500
761 000 lei



MICROMOT 40/E
cod 28510
999 000 lei

CIOCANE DE LIPIT ANTEX



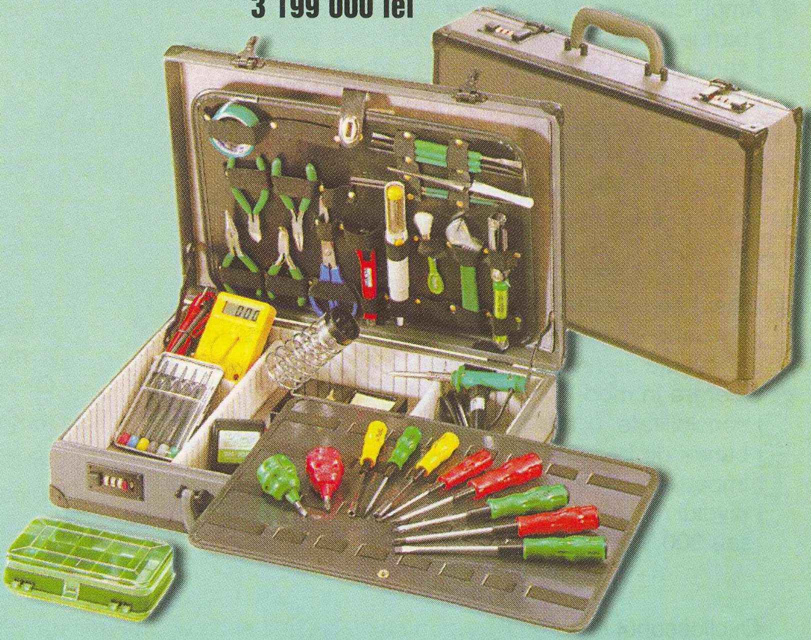
12W
cod 9503
361 000 lei

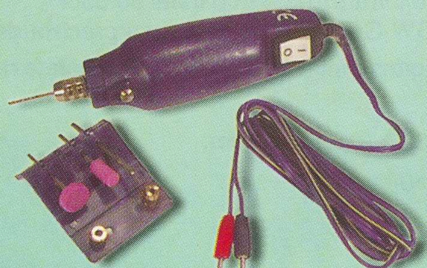
18W
cod 9545
351 000 lei



STAȚIE DE LIPIT SL 30
cod 8360
1 957 000 lei

TRUSĂ SCULE 1PK305N
cod 7386
3 199 000 lei





MINIBORMAȘINĂ
cod 12880
298 000 lei



QTC de YO3KYC

Acesta este indicativul radioclubului Conex Electronic, indicativ prezent pe toate lungimile de undă atribuite radioamatorilor.

Cu o dotare tehnică de excepție YO3KYC vă invită la un QSO permanent oferind celor interesați posibilitatea de a-și pune în evidență pasiunea.

Recomandări de la FRR

Tinerii care doresc să devină radioamatori trebuie să obțină Certificat de radioamator în conformitate cu Regulamentul de Radiocomunicații pentru serviciul de amator care prevede;la categoria receptori certificatele se obțin de la radiocluburile județene.

Art. 37. Certificatele de radioamator sunt documentele care atestă că titularul lor posedă cunoștințele și aptitudinile necesare unui radioamator.

Art. 38. Certificatele sunt de șase clase: începător, avansat, clasa a I-a, UUS, restrâns US și restrâns UUS.

Art. 39. Certificatele se obțin pe baza unui examen care constă în probe practice la telegrafie Morse și probe scrise la materiile prevăzute în programa analitică din Anexa 11. Examenele se organizează de Filialele Zonale ale Inspectoratului General al Comunicațiilor.

Art. 40. Examenele se țin în localitățile în care își au sediile Filialele Zonale ale Inspectoratului General al Comunicațiilor, în lunile aprilie și octombrie. În afara acestor sesiuni ordinare, Filialele Zonale pot organiza sesiuni de examinare extraordinare și la alte date și în alte localități.

Art. 41. Poate fi înscrisă la examen orice persoană fără limită de vârstă care dorește să obțină certificat de radioamator, dacă a depus la Filialele Zonale ale Inspectoratului General al Comunicațiilor cerere de înscriere și a achitat tarifele de examinare, cu cel puțin 15 zile înaintea datei la care începe examenul. În aceleași condiții se pot înscrie la examen și radioamatorii care doresc să obțină certificat de clasă superioară celei pe care o dețin, respectând termenele din prezentul regulament.

Art. 44. Candidații la examenele pentru obținerea certificatelor de radioamator vor susține examen diferențiat în funcție de clasa certificatului la materia "Electronică și radiotehnică", iar cei pentru clasele restrânse sunt scutiți de susținerea acestei probe.

Candidații pentru clasa a IV-a (UUS) și restrâns UUS vor susține proba de telegrafie Morse.

Art. 46. Listele radioamatorilor autorizați sunt publice și se pot consulta la Filialele Zonale ale I.G.C.

Depanarea etajelor echipate cu TDA3561A și TDA3592A

ing. M. Bășoiu

Pentru un depanator nefamiliarizat cu schema electrică a televizorului, depanarea etajelor menționate mai sus va începe, atunci când defectul nu este evident, cu măsurarea tensiunilor pe pinii circuitelor integrate cu un voltmetru de curent continuu sau, dacă este necesar, cu un osciloscop. Tensiunile existente în funcționare normală, cu o miră de bare color, sunt prezentate în tabelul 1. U_{cc} reprezintă tensiunea continuă măsurată cu un votmetru electronic, iar U_{vv} amplitudinea vârf la vârf a semnalului pe pinul respectiv, măsurată cu osciloscopul.

Având în vedere dispersiile privind tensiunea de alimentare și toleranțele componentelor, precum și conținutul semnalului de intrare, unele dintre tensiunile de mai sus pot varia în limitele a 20%.

Tabelul 1

Pinul	IC1500 - TDA3561A				IC1700 - TDA3592A			
	PAL		SECAM		PAL		SECAM	
	U_{cc}(V)	U_{vv}(V)	U_{cc}(V)	U_{vv}(V)	U_{cc}(V)	U_{vv}(V)	U_{cc}(V)	U_{vv}(V)
1	11,9	–	11,5	–	0	–	0	–
2	4,8	–	4,6	–	2,9	–	2,9	–
3	2,4	0,2	2,5	0,6	2,9	0,4	2,9	0,2
4	4,5	–	4,5	–	1,3	8	1,3	8
5	4,5	–	4,5	–	9,8	–	9,7	–
6	2...3,3	–	3,0	–	10,7	–	8,2	–
7	2,6	–	2,6	–	10,2	–	7,7	–
8	1,3	8	1,3	8	4,8	–	4,7	0,015
9	0,04	–	0,04	–	9,4	–	9,4	0,7
10	1,9	0,6	1,85	0,6	4,3	–	4,3	–
11	1,8	–	1,76	–	0,25	–	5,2	–
12	3,6	4	3,2	4	0,25	–	5,2	–
13	6,2	–	6,2	–	0	–	0	–
14	3,6	4	3,2	4	5,5	1,5	6,3	0,04
15	6,2	–	6,2	–	4,9	1,5	5	1,4
16	3,6	4	3,3	4	2,5	0,6	2,5	0,6
17	6,2	–	6,2	–	12	–	12	–
18	9,5	–	9,5	–	11,8	–	11,9	–
19	9,5	–	9,5	–	1,3	8	1,3	8
20	9,5	–	9,5	–	4,5	1,2	4,7	0,6
21	2,5	–	2,5	–	8,8	–	8,8	–
22	2,5	–	2,5	–	8,7	–	8,7	–
23	9,5	–	9,5	–	2,2	0,01	2,5	0,01
24	9,5	–	9,5	–	2,2	0,01	2,5	0,01
25	9,8	0,6	9,5	0,8				
26	2	0,4	2	0,4				
27	0,02	–	0,02	–				
28	7,5	1	7,5	1				

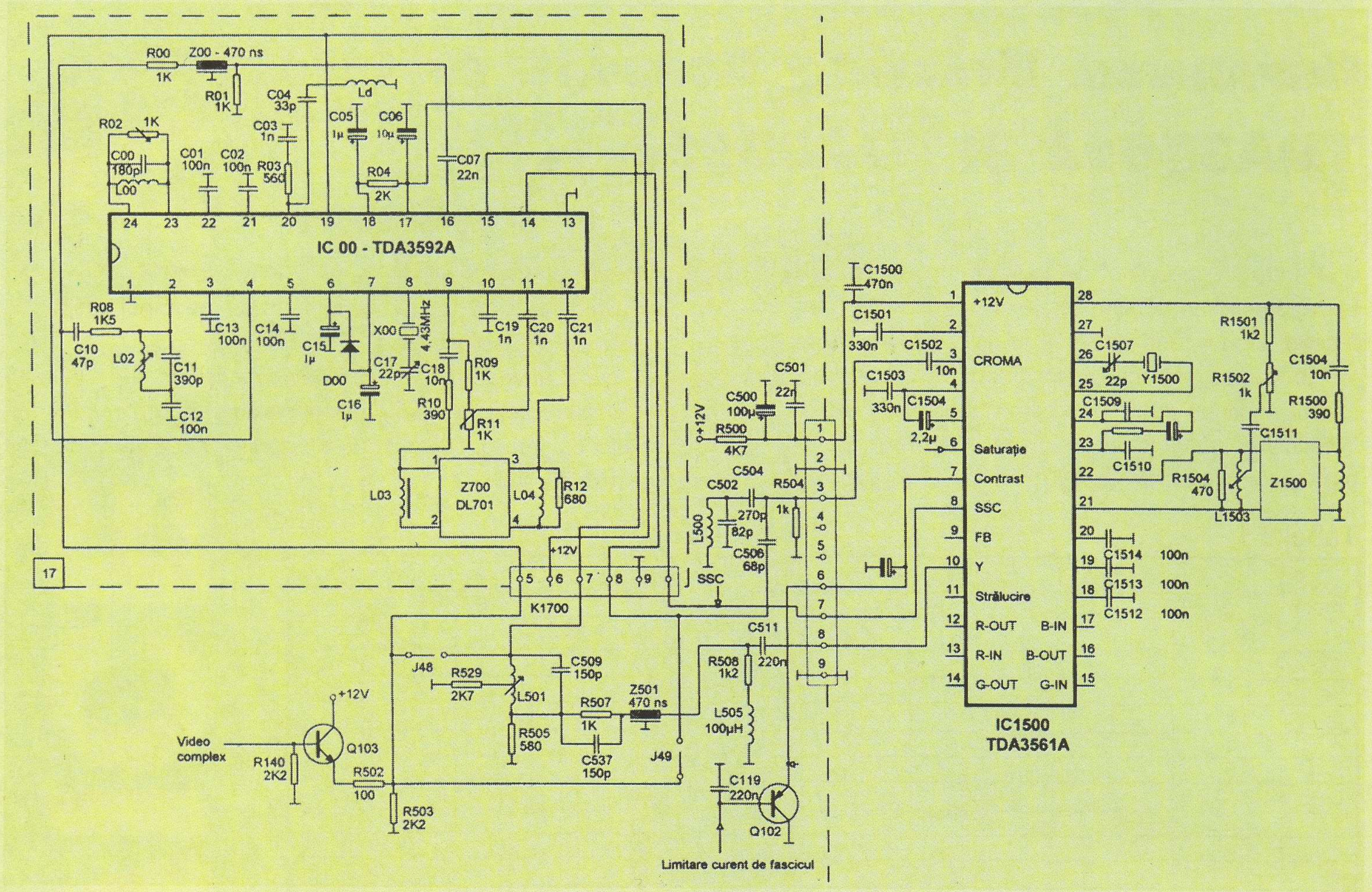
SERVICE TV

Redarea incorectă a culorilor datorată unor defecțiuni localizate în etajele decodor sau transcodor

Una dintre caracteristicile televizoarelor NEI este aceea că procesarea semnalelor de culoare este asigurată de o schemă constituită dintr-un decodor PAL și un transcodor SECAM / PAL. Această caracteristică are drept consecință apariția unor elemente specifice ale depanării acestor etaje.

Având în vedere schema bloc a montajului, rezultă cele trei tipuri de manifestări caracteristice ale defectelor localizate în etajele de prelucrare a semnalelor de culoare:
- lipsă culoare atât pe PAL, cât și pe SECAM;
- redarea defectuoasă a culorilor în ambele sisteme (PAL și SECAM);
- imagine color corectă în PAL, necorespunzătoare în SECAM.

Pe baza shemei electrice a etajelor decodor și transcodor, realizate cu circuitele integrate TDA3561 și TDA3592A, notate în shemă cu IC 1500, respectiv, IC 1700, dăm în continuare schemele logice de abordare a depanării în cazul celor trei manifestări (simptome) ale defectelor.



1. Imagine bună alb/negru, lipsă culoare pe ambele sisteme: PAL, SECAM

Se decuplează (scoate) din montaj modulul transcodor și se refac conexiunile J48 și J49 (funcționare numai în PAL)

Se verifică buna funcționare a modulului transcodor. Testul de bază constă în verificarea tensiunilor și a semnelor pe terminalele IC 1700 (TDA3592A)

Se realizează un scurtcircuit între terminalele 1 și 6, ale IC 1500 forțându-se intrarea culorii (la TDA3561A, terminalul 1: alimentare 12 V; iar terminalul 6: tensiunea de comandă a saturației)

Lipsă culoare, sau saturație redusă

Se verifică existența semnalului de culoare: terminalul 3 / IC 1700 – TDA3561A / intrare SCC (Semnal Compus de Crominanță)

Culori nereale (false), eventual, structura de linii a rastrului este foarte evidentă

Se verifică circuitul de formare a semnalelor diferență de culoare (pin 28 / pinii 21,22 – IC 1500). Componente posibil defecte: IC1500; R1502; C1506; R1500; C1511 etc.

Apare culoare corectă

Cauze posibile: Oscilator dereglat (se reglează din C1507); componente defecte, dintre care cele mai frecvent întâlnite sunt: IC 1500, C1510, C1509 și C1508

Se controlează circuitele care apar la intrarea de SCC/terminal 3 / IC 1500. Probabil: L500 (reglaj), C1502, C502, C504, C506

Se verifică existența semnalului de sandcastle / terminal 8 / TDA3561A (intrare semnal "sandcastle" și stingere pe cadre)

Defectul se află pe circuitul de procesare semnal de culoare, începând de la intrarea SSC / terminal 8 / IC 1500. Componente posibil defecte: IC 1500 (TDA3561A); C1507; Y1500 (cristal cuarț 8 MHz).

Defectul se află pe traseul care aduce semnalul SSC de la IC 100 la IC 1500 (terminal 27 / TDA8305A – terminal 8 / TDA3561A). Componente posibil defecte: IC 100 (TDA8305A); circuitul care asigură referința nivel SSC (de exemplu: D604, R613, C806 etc.)

2. Redarea defectuoasă a culorilor pe ambele sisteme (cu instabilități și suprapuneri de dungi orizontale). Se deschide calea de culoare și pe imagini alb / negru.

Manifestarea este tipică în cazul defectării circuitelor de identificare a sistemului color recepționat. Circuite probabil defecte: IC 1700 (TDA3592A); circuitul conectat între terminalele 6 și 7 ale IC 1700 (C1715, C1716, C1700).

3. Imagine color corectă în PAL și necorespunzătoare în SECAM
Defecțiunile sunt localizate numai în transcodor: IC 1700 (TDA3592A) și circuitele anexă.

Lipsă culoare în SECAM.
Imaginile sunt numai alb / negru.

Defecte posibile:
- IC 1700 / TDA3592A;
- întreruperi: C1713; C1714; C1717; C1711; C1710; L1702; R1708; X1700;
- scurtcircuite: C1713; C17121.

Culori "false" în SECAM.
Poate să apară și o instabilitate a culorilor în timp.

Defecte posibile:
- IC 1700 / TDA3592A;
- întreruperi: C1718; C1720; C1721; C1712; C1719; R1709; R1710; R1711;
- scurtcircuite: C1719; C1715; C1716;C1720; C1721.

Rastru colorat în SECAM

Defecte posibile:
- acord incorect al circuitului demodulator / reacordare L1700;
- întreruperi C1701; C1702.

Cleşti Ampermetrici

AC 97 este un convertor curent-tensiune ce permite măsurarea curentului alternativ (50...60Hz) de mare intensitate până la $300A_{rms}$.

Aparatul a fost realizat respectând normele IEC 1010 referitoare la exigenţele de securitate pentru aparatele portabile destinate măsurătorilor şi testelor electrice, putând lucra cu tensiune de 600V într-un mediu cu temperatură cuprinsă între 0...50°C şi umiditate relativă sub 85%.

Senzorul de curent este o spiră ce permite măsurarea curentului pe conductoare de maximum 29 mm diametru, deschiderea maximă a cleştelui fiind de 30 mm.

Raportul de conversie este $1mV_{ca}$ per $0,1A_{ca}$.



CARACTERISTICI TEHNICE

- Gama de măsurare: $0,1...300A_{rms}$;
- Tensiunea de ieşire: 1mV...3V;
- Impedanţa maximă la ieşire: 45Ω;
- Tensiunea de lucru: 600V CAT II conform IEC 1010 – 1;
- Dimensiuni: 80 x 156 x 35 mm;
- Greutate: 220 grame.

C266 este un multimetru digital cu senzor tip cleşte cu care se pot măsura curenţi cu intensitatea de maximum $1000A_{ca}$ / 50...500Hz.

Afişarea se face pe un display cu 4 digiţi.

Este dotat cu un buzzer pentru test de continuitate (domeniul 200Ω).

Cu **C266** se pot măsura:

- Tensiune continuă până la: 1000V, ±0,5%, impedanţa de intrare 9MΩ;
- Tensiune alternativă până la: 750V, 50...500Hz, ± 1%, impedanţa de intrare 9MΩ;
- Curent alternativ în gamele: 200 / 1000A, 50...500Hz, ±2%;
- Rezistenţe în gamele: 200Ω / 200kΩ, ±1%; 200MΩ / 2GΩ



CARACTERISTICI TEHNICE

- Pictogramă atenţionare baterie descărcată;
- Display LCD cu 4 digiţi, 15 x 47 mm;
- Mod de operare: manual;
- Tensiune de alimentare: 9V;
- Dimensiuni: 70 x 230 x 37 mm;
- Greutate: 310 grame, cu baterie.

MOTOROLA MC 3359

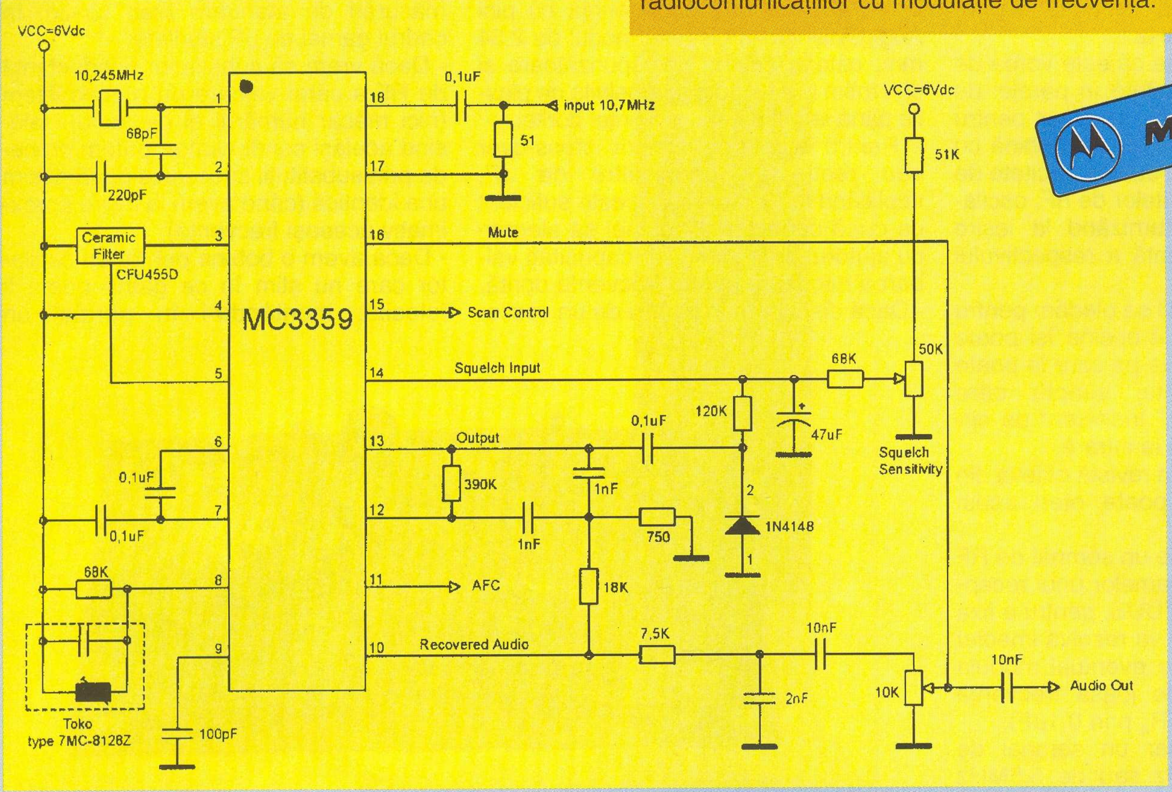
Circuitul integrat MC 3359 este special proiectat de firma Motorola ca amplificator de frecvență intermediară cu modulație de frecvență bandă îngustă.

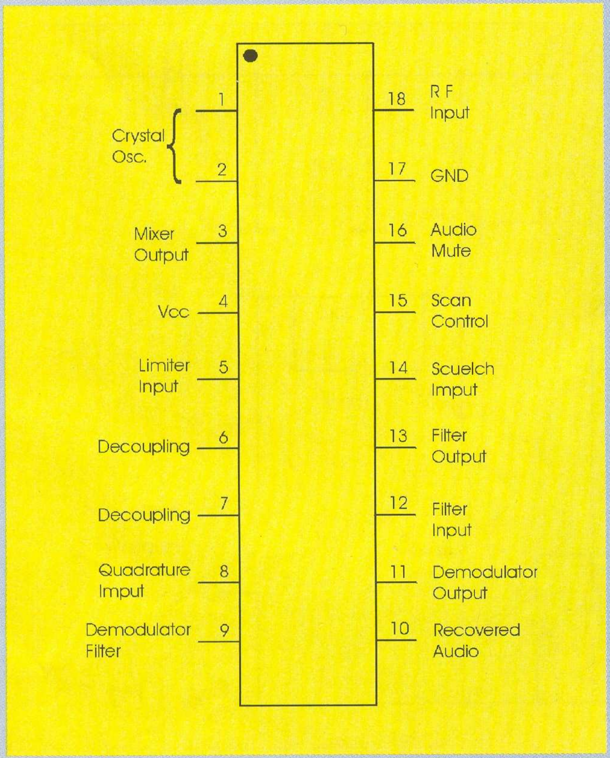
Acest circuit include funcțiile de oscilator, mixer, limitator de amplitudine, control automat al frecvenței, discriminator, squelch, mute și scan control.

La terminalul 18 se cuplează semnal cu frecvența de 10,7MHz și pe terminalul 10 se obține semnal de audio frecvență.

Tensiunea de alimentare recomandată este de 6V.

Prezentarea schemei electrice de aplicație a circuitului MC 3359 va facilita utilizarea acestuia în diverse construcții din domeniul radiocomunicațiilor cu modulație de frecvență.





Electrical Characteristics
(V_{cc} = 6.0 V_{dc}, f_o = 10.7MHz, Δf = +3.0 kHz, f_{mod} = 1.0kHz, 50Ω source, T_a = 25°C)

Characteristics	Min	Typ	Max	Units
Drain Current (Pins 4 and 8) Squelch Off	-	3.6	6.0	mA
Squelch On	-	5.4	7.0	
Input for 20dB Quieting	-	8.0	-	mV_{rms}
Input for - 3.0dB Limiting	-	2.0	-	mV_{rms}
Mixer Voltage Gain (Pin 18 to 3, Open)	-	46	-	
Mixer Third Order Intercept, 50Ω Input	-	-1.0	-	dBm
Mixer Input Resistance	3.6	-	+	kΩ
Mixer Input Capacitance	-	2.2	-	pF
Recovered Audio, Pin 10 (Input Signal 1.0mV_{rms})	450	700	-	mV_{rms}
Detector Center Frecquency Slope, Pin 10	-	0.3	-	V/kHz
AFC Center Slope, Pin 11, Unloaded	-	12	-	V/kHz
Filter Gain	40	51	-	dB
Squelch Threshold, Through 10K to Pin 14	-	0.62	-	V_{dc}
Scan Control Current, Pin 15 Pin 14 - High	-	0.001	1.0	μA
- Low	2.0	2.4	-	mA
Mute Switch Impedance Pin 14 - High	-	5.0	10	Ω
- Low	-	1.5	-	MΩ

Oscilator Universal

ing. Cabiaglia Giovanni

Este descris un oscilator capabil a funcționa cu orice circuit oscilant având frecvența cuprinsă în limitele de 20Hz...200MHz.

Cu alte cuvinte, fie că este vorba de o bobină cu o capacitate în paralel de câțiva pF, fie că avem un circuit pentru un cross-over alcătuit dintr-o bobină cu sute de spire șuntată cu o capacitate de ordinul zecilor sau sutelor de nF, oscilatorul va funcționa furnizând la ieșire frecvența de rezonanță a respectivului circuit oscilant.

Ar fi, credem, inutil să pledăm pentru realizarea lui, întrucât oricine își poate da seama de serviciile pe care le poate aduce acest montaj simplu care "oscilează totdeauna" indiferent de circuitul oscilant aplicat la intrare.

Să trecem totuși în revistă câteva din posibilitățile ce le poate oferi acest "oscilator-minune":

- Dacă este nevoie de un semnal de RF pentru rearanjarea gamelor unui receptor cu UM, UL, US și UUS, pentru a fixa capetele de scală, el va rezolva imediat problemele (se poate eventual modula semnalul cu unul de joasă frecvență injectat pe baza lui TR_4 prin 0,1µF);
- Dacă este necesar un semnal de 455kHz, de 10,7MHz sau de 5,5MHz pentru alinierea unor medii frecvențe, este suficient să introducem în soclul de la intrare, realizat de preferință cu pini Augat, plantați la distanțe modul de 2,54 mm, câte o bobină corespunzătoare și să-i rotim miezul cu o șurubelniță de plastic până la obținerea frecvenței dorite;
- Pentru ajustarea filtrelor cross-over sau realizarea unor filtre de JF, implicând inductanțe mari, este suficient ca după conectarea bobinei să alegem cu ajutorul unei baterii de capacități valoarea necesară pentru frecvența dorită.
- Dacă dispunem în plus și de un osciloscop, frecvența sinusoidală generată de acest oscilator poate fi utilă pentru măsurări de atenuare (sau câștig) în cadrul gamei de JF studiate;
- Dacă vrem să substituim o inductanță de RF a cărei valoare nu o cunoaștem (nici măcar numărul ei de spire), folosind același condensator, putem proceda prin substituții succesive până găsim una identică (când avem la ieșire aproximativ aceeași frecvență);
- Dacă avem o bobină pentru un oscilator care nu știm în ce gamă poate fi folosită, montându-i în paralel un



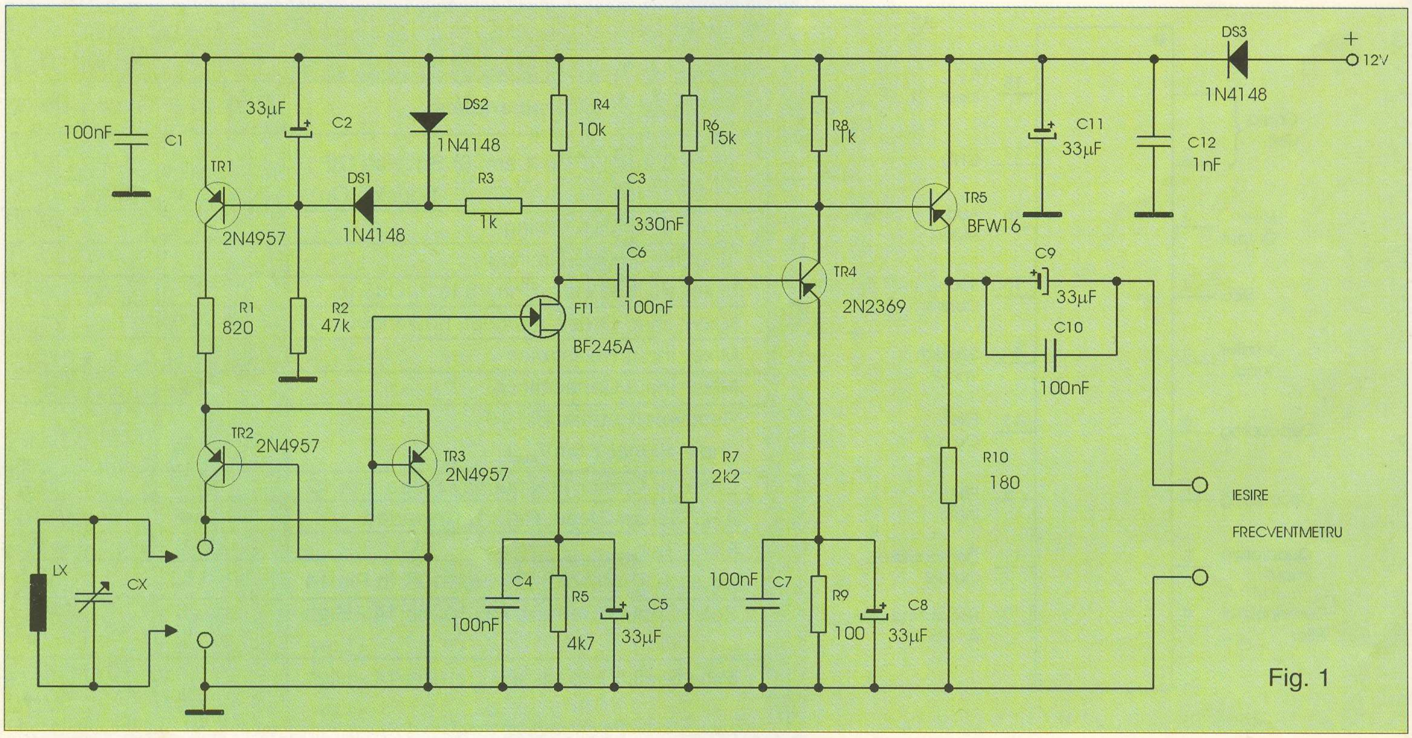


Fig. 1

condensator cunoscut (de preferință foarte stabil, cu mica de exemplu) putem vedea la ce poate fi folosită și desigur pe baza formulelor sau cu ajutorul unor abace, să-i calculăm inductanța).

Precizăm că se poate verifica și ce plajă de frecvență se poate acoperi cu respectiva bobină când are miezul total introdus și apoi scos afară. Același lucru este valabil și dacă folosim un condensator semireglabil, când închidem și îl deschidem complet.

Desigur lista rămâne deschisă pentru nenumărate alte aplicații, acest fapt depinzând de imaginația (și nevoile imediate) celor care vor realiza montajul propus.

Înainte de a discuta schema electrică iată pe scurt performanțele acestui oscilator-universal:

-Alimentare: 12V;
-Curentul minim absorbit: 35mA;
-Curentul maxim absorbit: 50mA;
-Frecvența minimă de oscilație: 20-50Hz;
-Frecvența maximă de oscilație:150-200MHz;
-Amplitudinea semnalului la ieșire: 2,5V_{vv}.

Din *figura 1* se poate constata că pentru realizarea acestui oscilator universal sunt necesare 5 tranzistoare bipolare (3 pnp de RF și 2 npn) la care se adaugă un tranzistor FET cu canal n.

Etajul oscilator propriu-zis cuprinde două tranzistoare de tip pnp (TR2-TR3) care este bine să aibă o frecvență de lucru cât se poate de ridicată.

Am folosit tranzistoare 2N4957, având f_T = 2GHz, dar nimic nu împiedică folosirea altora, cu performanțe și mai bune (același lucru este valabil și pentru TR1).

La acest etaj se conectează circuitul oscilant de măsurat; pentru ca semnalul de RF (sau JF) rezultat să aibă aproximativ aceeași amplitudine indiferent de frecvență, emitoarele lui TR2 și TR3 sunt conectate la colectorul lui TR1 care are rolul de control automat al amplitudinii (CAA). Astfel pentru a se obține acest CAA, baza lui TR1 primește (prin intermediul lui C3) o fracțiune din semnalul prezent la ieșirea lui TR4, semnal care este redresat de DS1 și DS2, obținându-se astfel o tensiune continuă ce poate varia polarizarea bazei lui TR1.

Dacă semnalul de RF (sau JF) prezent la ieșirea lui TR4 (pe colectorul său) este mare, va crește și tensiunea pe C2, fapt ce va avea ca efect micșorarea tensiunii din colectorul regulatorului (TR1) și oscilatorul va fi alimentat cu o tensiune mai mică și deci valoarea tensiunii generate la ieșire se reduce, fenomenele se vor petrece invers și vom avea o tendință de creștere a tensiunii livrate.

Semnalul (fie el de RF sau JF) produs de TR2-TR3 este preluat direct de la unul din capetele bobinei circuitului oscilant de testat, cu ajutorul unui FET, astfel încât să avem o impedanță cât mai mare și etajul generator să fie mai puțin "deranjat"; la ieșirea acestui tranzistor FET, semnalul fiind destul de redus este necesar încă un etaj care să amplifice suficient semnalul (adică până la circa 2,5 V_{vv} sau 1,8 V_{vv}).

În sfârșit din colectorul lui TR4 semnalul se aplică bazei lui TR5 utilizat ca repetor pe emitor și adaptor de impedanță pentru intrarea oricărui frecventmetru digital.

Reamintim că pentru obținerea unor performanțe superioare este imperios necesară stabilizarea alimentării cu un LM7812, a cărui schemă este inutil s-o repetăm aici, ea fiind mai mult decât familiară marii majorități a radioamatorilor; precizăm că în lipsa unui LM 7812 (în capsula TO 220) poate fi folosit și un UA78L12 (de numai 100mA) prevăzut cu un mic radiator de căldură.

Realizarea practică și modul de folosire

Circuitul imprimat necesar realizării montajului propus este prezentat în *figura 2* (la scara 1:1).

Odată procurate toate componentele necesare, vom începe lipind rezistoarele, apoi diodele (atenție la polaritate), vom continua cu condensatoarele (și aici atenție la polaritatea electroliticilor) și vom termina cu tranzistoarele și soclurile pentru intrare.

Acum, aplicând tensiunea de 12V, montajul va funcționa nefiind nevoie de nici un reglaj (desigur cu un circuit oscilant conectat!).

În final reamintim că pentru a se putea atinge frecvențele maxime de 150MHz...200MHz conexiunile bobinei (și condensatorului desigur) trebuie să fie cât se poate de scurte (imediat lângă cablaj).

Pentru a nu fi induși în eroare este bine să știm că bobinele cu foarte puține spire dacă sunt șuntate cu capacități de valori mari (de ordinul zecilor sau sutelor de nF) putem avea surpriza de a citi frecvențe de 70...80MHz, ceea ce evident nu ar corespunde realității; acest ciudat fenomen putând fi explicat prin faptul că respectiva capacitate se comportă de fapt ca o bobină și care împreună cu capacitățile parazite, face să rezulte de fapt un circuit oscilant atipic a cărei frecvență este de fapt afișată.

Notă: Toate rezistoarele sunt neinductive de 0.125-0.5W

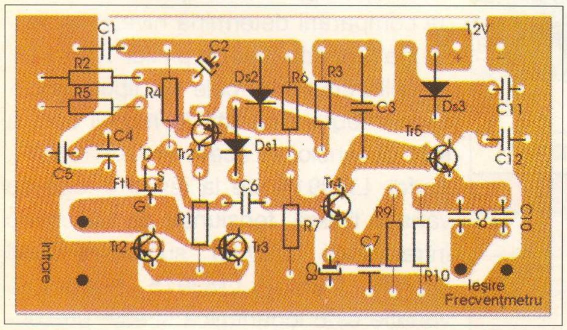


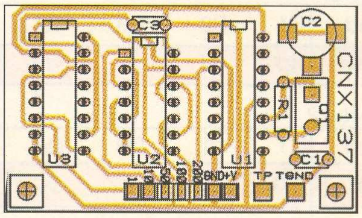
Fig. 2

urmare din pag. 1

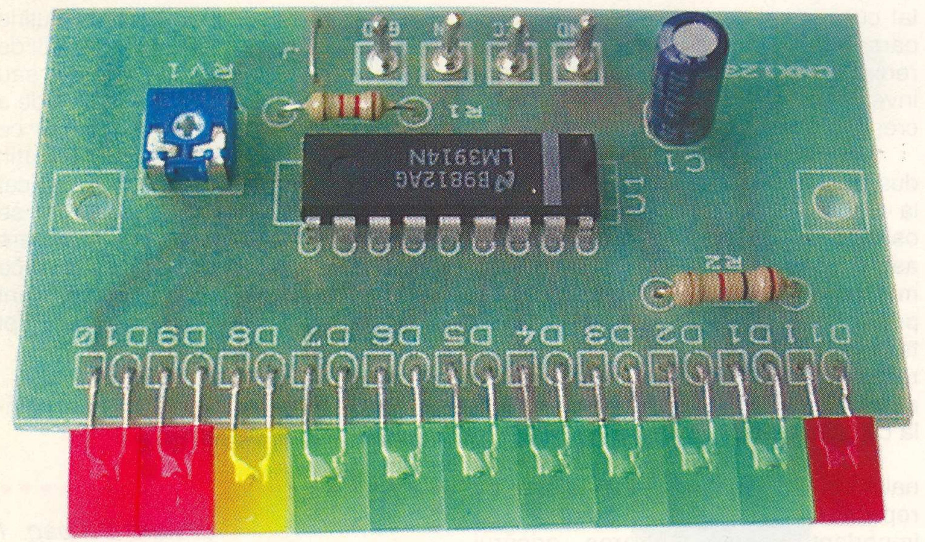
Pentru funcționarea corectă, se recomandă ca rezistența de sarcină care se conectează la ieșirile T1...T5, să nu fie mai mică de 1kΩ, în caz că VDD=5V, sau 2,2kΩ pentru VDD=12V.

Desenul circuitului imprimat și cel de amplasare al componentelor pe cablaj este prezentat în *figura 2.* Se va lucra îngrijit, cu un letcon de putere mică (15...25W) pentru a nu defecta termic componentele. După plantarea și lipirea acestora, se verifică vizual amplasarea conform desenului de echipare și dacă lipiturile au fost făcute corect. Se poate trece apoi la alimentarea montajului cu o tensiune continuă care poate fi cuprinsă în intervalul 5...15V. Se cuplează sonda unui frecvențmetru la pinii Tp și Tg, și se reglează trimerul C2 până când se obține frecvența de 3267800Hz. Se verifică existența și frecvența semnalelor de la bornele T1...T5.

Fig. 2



INDICATOR DE NIVEL



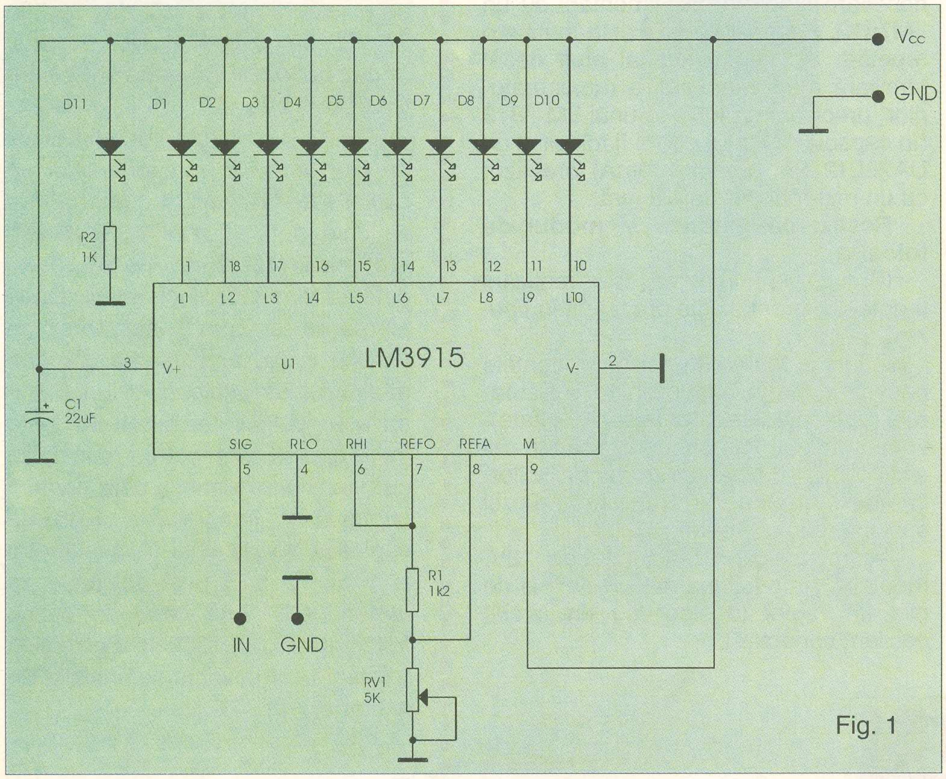


Fig. 1

Tabelul 1

led	D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7	D8	D9	D10
dB	-27	-24	-21	-18	-15	-12	-9	-6	-3	0

Tabelul 2

led	D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7	D8	D9	D10
dB	-20	-10	-7	-5	-3	-1	0	1	2	3

Există situații când apare necesitatea afișării într-o formă sau alta a unei mărimi de natură electrică sau neelectrică. Modalitatea de afișare este aleasă ținând seama de mai multe aspecte, cum ar fi: viteza de variație a respectivei mărimi, precizia impusă măsurătorii, ușurința receptării de către observator a informației etc.

Afișarea grafică a mărimilor electrice / neelectrice câștigă în ultimul timp tot mai mult teren deoarece este mai sugestivă.

National Semiconductor produce o familie de circuite integrate monolitice LM3914, LM3915 și LM3916 specializată în comanda bar grafurilor în funcție de nivelul de tensiune continuă aplicată la intrare. Circuitele integrate indică zece trepte de tensiune cu pas dat de valoarea tensiunii de referință internă ajustabilă din exterior. Deoarece cele zece ieșiri furnizează în sarcină un curent controlat, pot fi comandate LED-uri de diferite culori sau segmente din cristale lichide (LCD). Aplicațiile practice sunt simple, necesitând un număr mic de componente pasive externe.

Schema electrică internă simplificată a circuitelor integrate din această familie este prezentată în *figura 2.*

Semnalul electric supus testului se aplică la pinul 5 unui buffer. Ieșirea acestuia este conectată la intrările inversoare ale comparatoarelor de tensiune ce comandă ieșirile. Pe fiecare intrare neinversoare se aplică o tensiune continuă obținută prin divizarea cu o rețea rezistivă a tensiunii de referință, U_{ref} = 1,25V (pin 7). Rezultatul comparării determină nivelul de tensiune (low sau high) al pinilor 1, 10...18.

Diferența între cele trei tipuri de circuite integrate constă în modul cum a fost dimensionat acest divizor rezistiv. Astfel, LM3914 are la ieșire o lege de variație liniară, tensiunea de basculare între două LED-uri succesive fiind U_{ref}/10. Pentru LM3915 legea de variație este logaritmică și este prezen-

tată în *tabelul 1* (0dB corespunde U_{ref} reglată la pinul 7). LM3916 prezintă tot o lege de variație logaritmică, 3dB corespunzând U_{ref} reglată la pinul 7 (*tabelul 2*).

Schema electrică de principiu a indicatorului de nivel este prezentată în *figura 1*.

Deoarece la intrare între pinii 5 și 4 se poate aplica o tensiune continuă $U_{in} \leq U_{ref}$ este de dorit ca în funcție de aplicație, tensiunea de referință să poată fi modificată din exterior. Valoarea acesteia se reglează prin modificarea potențialului pinului 8 cu ajutorul semireglabilului RV_1 și variază conform relației:

$U_{ref} = 1{,}25\ (1+R_2/R_1)$

pentru LM3914, respectiv:

$U_{ref} = 1{,}25\ (1+R_2/R_1) + R_2 \times 80[\mu A]$

pentru LM3915 și LM3916.

Curentul electric prin fiecare LED are valoarea dată de relația:

$I_{LED} = 12{,}5 / R_1$

pentru LM3914, respectiv:

$I_{LED} = 12{,}5 / R_1 + U_{ref} / 2{,}2[k\Omega]$

pentru LM3915 și LM3916.

Valoarea recomandată de producător pentru R_1 este 1,2kΩ și corespunde unui curent electric prin fiecare LED de aproximativ 10mA.

Pinul 9 al circuitului integrat stabilește modul de afișare (bară sau punct) în funcție de nivelul potențialului la care este conectat. Dacă pinul 9 este conectat la polul pozitiv al sursei de alimentare (V_{cc}) afișarea este de tip bară, iar dacă este lăsat neconectat (în gol) afișarea este de tip punct.

În montajul propus pinul 9 este conectat la V_{cc} afișarea nivelului tensiunii de la intrare făcându-se pe o bară formată din 10 LED-uri.

LED-ul D_{11} semnalizează prezența tensiunii de alimentare.

Nu se vor aplica tensiuni negative la intrarea montajului.

Montajul se poate alimenta cu tensiune continuă cuprinsă între 12...18V.

Pentru a regla indicatorul de nivel se conectează un voltmetru între pinul 7 și masă. Se reglează valoarea semireglabilului RV_1 astfel încât tensiunea de referință de la pinul 7 să fie mai mare sau egală cu nivelul maxim al tensiunii de la intrare, urmărindu-se aprinderea celor zece LED-uri corespunzător nivelului aplicat.

Desenul circuitului imprimat și cel de echipare sunt date în *figura 3*. Pe cablaj, LED–urile se pot monta, atât în poziție verticală, cât și orizontală (prin îndoirea terminalelor la 90 grade), ceea ce va permite suprapunerea a două sau mai multe montaje.

Domeniile în care se poate utiliza indicatorul de nivel sunt numeroase. De exemplu, poate fi utilizat ca instrument la bordul autoturismelor (turometru, voltmetru) sau împreună cu un detector de vârf sau de valoare medie pentru evaluarea semnalelor de curent alternativ (VU-metre, powermetre ș.a.).

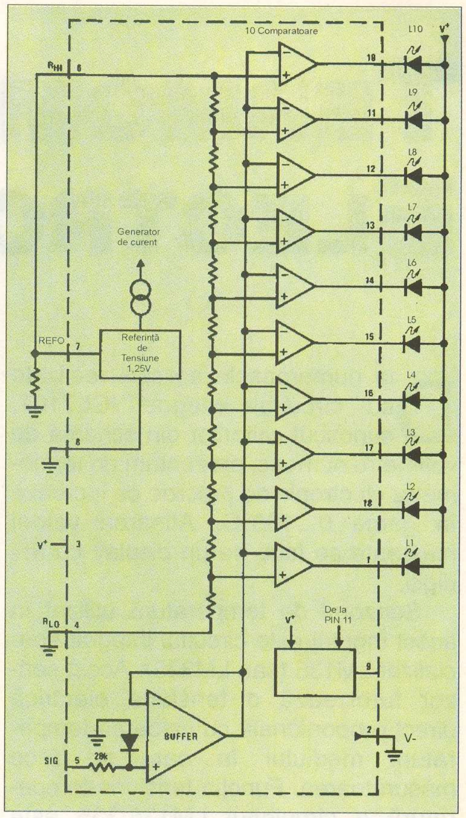


Fig. 2

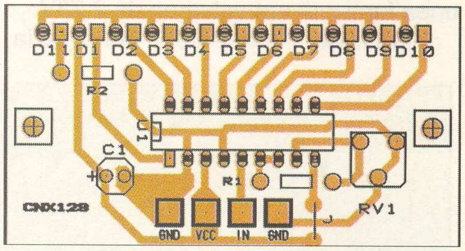
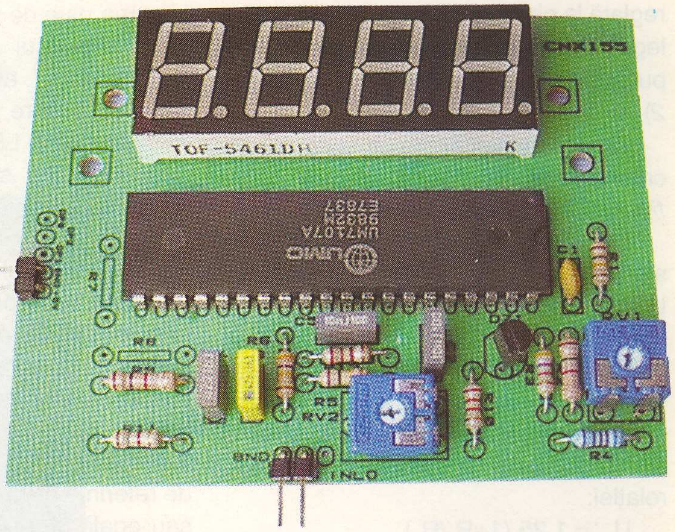


Fig. 3

TERMOMETRU ELECTRONIC



Din numeroasele aplicații realizate cu circuitul integrat ICL7107, cunoscut cititorilor din schema de voltmetru numeric, prezentăm un termometru electronic de precizie ce lucrează în gama 0...100°C. Afișarea valorii măsurate se face pe un display cu 3½ digiți.

Senzorul de temperatură utilizat în acest montaj este circuitul integrat specializat LM135 (sau LM335). Acest senzor furnizează o tensiune electrică direct proporțională cu valoarea temperaturii mediului în care se face măsurătoarea. Funcția tensiune-temperatură a circuitului LM135/335 este liniară, având o pantă pozitivă de 10mV/K. La temperatura de 0°C tensiunea furnizată are valoarea de 2,73V.

Circuitele integrate din seria LM135/335 au impedanța dinamică de ieșire sub 1Ω, iar eroarea de temperatură mai mică de 1°C.

Răspunsul în timp al senzorului la o modificare de temperatură de tip treaptă diferă de la caz la caz funcție de mediul în care se face măsurătoarea. Astfel, în aer constanta de timp este în jur de 2 minute, pe când în ulei este cu mult mai mică, aproximativ 2 secunde (*figura 3*).

LM135 este realizat în capsulă de metal cu trei terminale tip TO-46, iar LM335 în capsulă de plastic tip TO-92 sau metal tip TO-46 (*figura 2*).

Montajul al cărei schemă electrică de principiu este prezentată în *figura 1* poate fi folosit ca simplu termometru pentru mediul ambiant sau ca accesoriu.

Pentru a lucra ca termometru, utilizând cablajul de la voltmetrul electronic prezentat în nr. 1 al revistei la pagina 25, la echipare se vor monta toate componentele, mai puțin rezistoarele R_7, R_8 și ștrapul J, iar borna DP1 se va conecta la GND (*figura 4*).

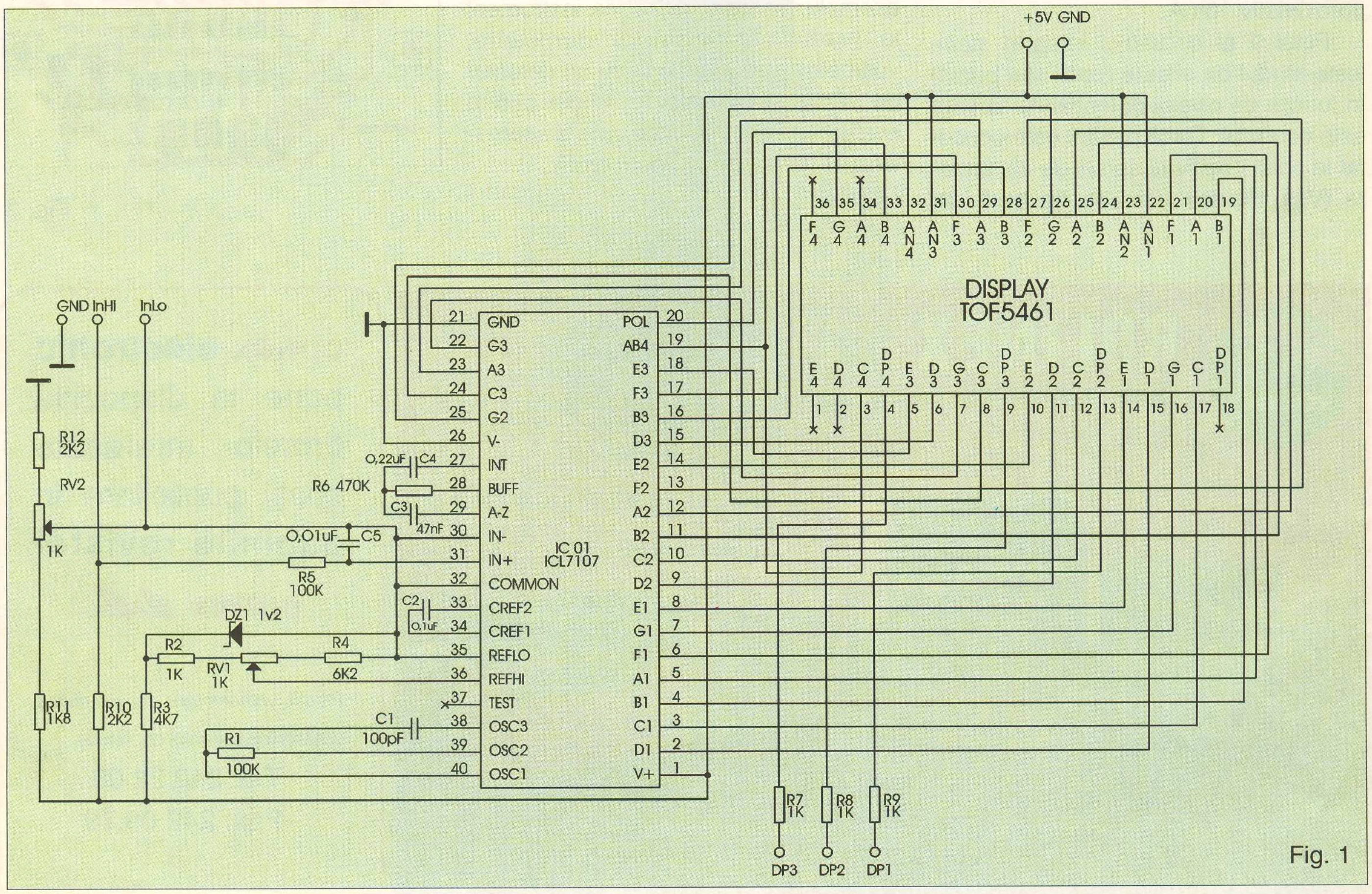


Fig. 1

Senzorul de temperatură LM135/335 se va conecta printr-un cablu cu catodul la borna InHi și cu anodul la borna GND, pinul Adj rămânând neconectat. Cu RV_1 se reglează tensiunea de referință a circuitului integrat ICL7107 care se măsoară între pinii 35 și 36 și a cărei valoare trebuie să fie de 1V. Tensiunea de referință externă se obține cu o diodă zener cu compensare de temperatură tip ICL8069 (1,2V). În locul acesteia se poate monta și LM385.

Pentru etalonarea termometrului se plasează senzorul de temperatură în imediata vecinătate a unui termometru etalon, iar după câteva minute de așteptare se reglează cursorul semireglabilului RV_2 astfel ca cele două termometre să indice aceeași valoare.

În cazul în care se dorește determinarea temperaturii unui lichid se vor izola electric terminalele senzorului având grijă ca această izolare să nu afecteze semnificativ rezistența termică mediu-capsulă și implicit răspunsul în timp.

Montajul se alimentează cu +5V de la o sursă de tensiune continuă bine stabilizată și care poate furniza un curent de 200mA.

Atenție! Etalonarea este valabilă atât timp cât nu se modifică valoarea sursei de alimentare sau nu se înlocuiește un senzor cu altul.

Reamintim că acest termometru electronic este destinat gamei de temperaturi 0...100°C dar această plajă poate fi extinsă prin experimentări.

Fig. 2

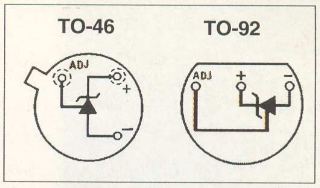
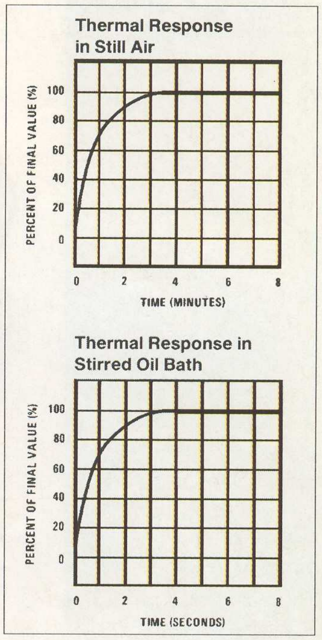


Fig. 3



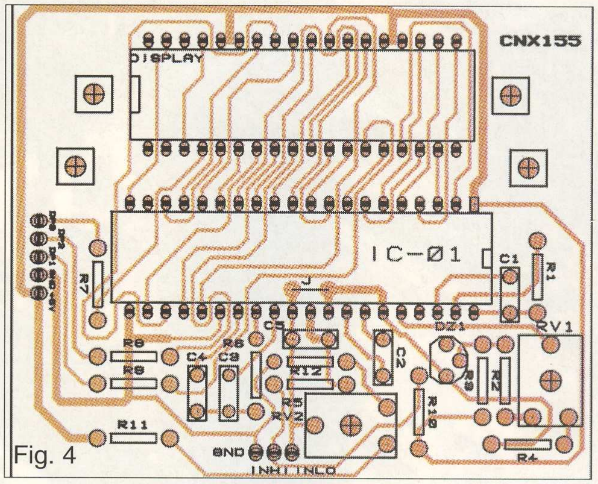


Fig. 4

Dialog cu cititorii

Tuturor cititorilor care și-au exprimat opiniile după apariția primului număr al revistei Conex Club le mulțumim fiindcă înțelegem că revista este bine primită de către toți pasionații și iubitorii de electronică și, așa cum aminteam că vom avea un dialog deschis, să începem:

Slăvescu Horațiu - Kruger Brent

Osciloscopul portabil cu LCD are prețul de 3 863 000 (kit), iar controlerul stereo 165 000 lei. Prețuri la 1 oct. a.c.

Suli Iulius - Timișoara

Prieteneștele urări le primim cu aceleași sentimente. Dorința de colaborare ne onorează.

Făurescu Corneliu

Mulțumim pentru gândurile exprimate; o vizită la redacție înseamnă și o vizită la YO3KYC.

Happy Manix

Hello! Amplificatorul de 100W în kit costă 205 000.

Ciorac Marius - Onești

S-a primit talonul pentru abonament.
Vă vom expedia lista cu prețurile solicitate.

Budacă Constantin - Iași

Așteptăm ofertele de colaborare atât în domeniul HI-FI, cât și a surselor în comutație, dar numai după ce au fost testate. Un exemplar al revistei va fi expediat.

Mate Karoly & Co - Brașov

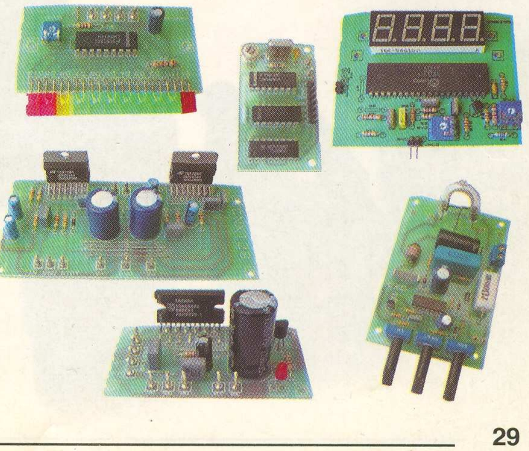
La solicitarea unor radioamatori - varianta de oscilator cu pas de 12,5kHz și posibilități de decalare a frecvenței pentru lucru pe translatoare va fi publicat în numărul următor al revistei. Pe lângă schema electrică de principiu, vor apărea cablajul complet, precizări privind asamblarea, reglarea și domeniul de utilizare. Evident, autorul este tot YO3AVE.

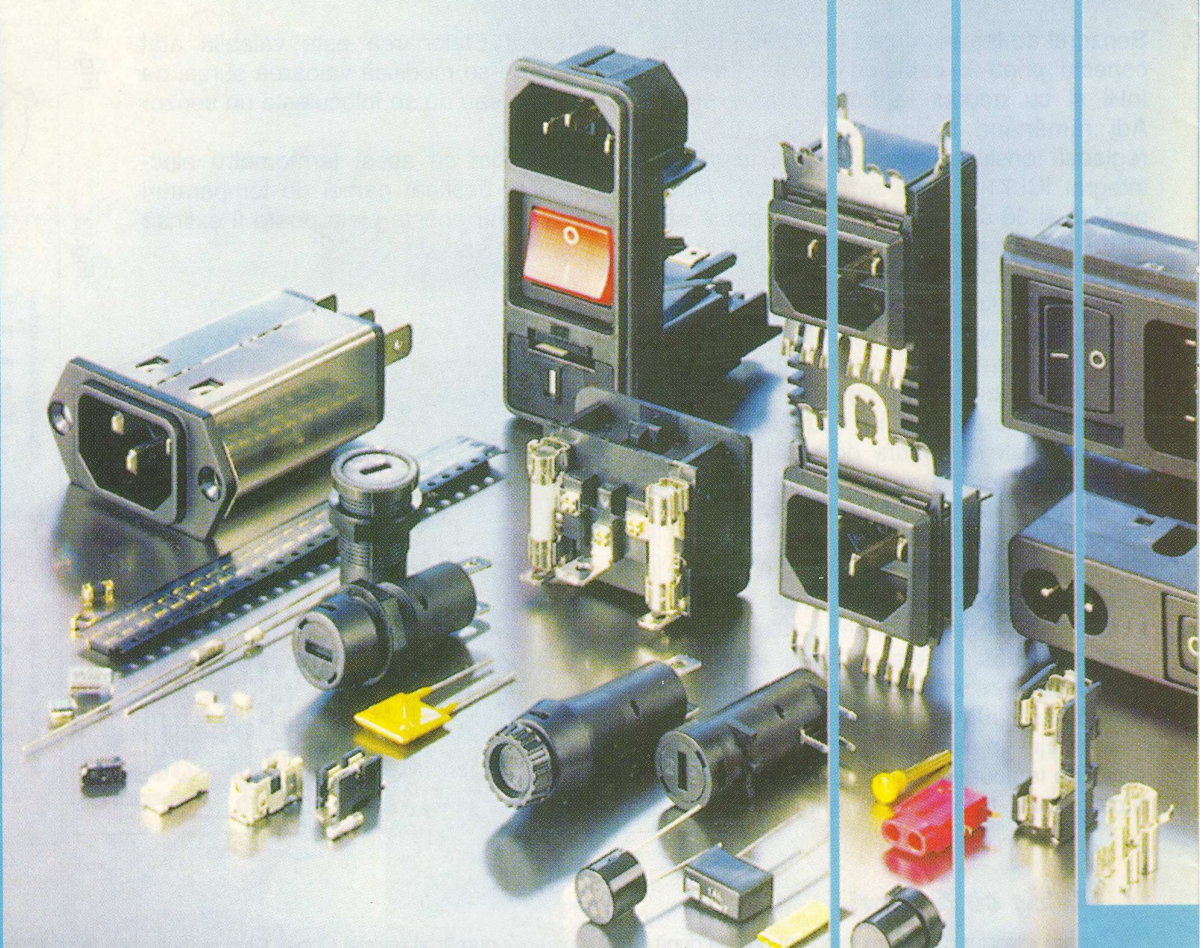
Eremia Mihail - Ploiești

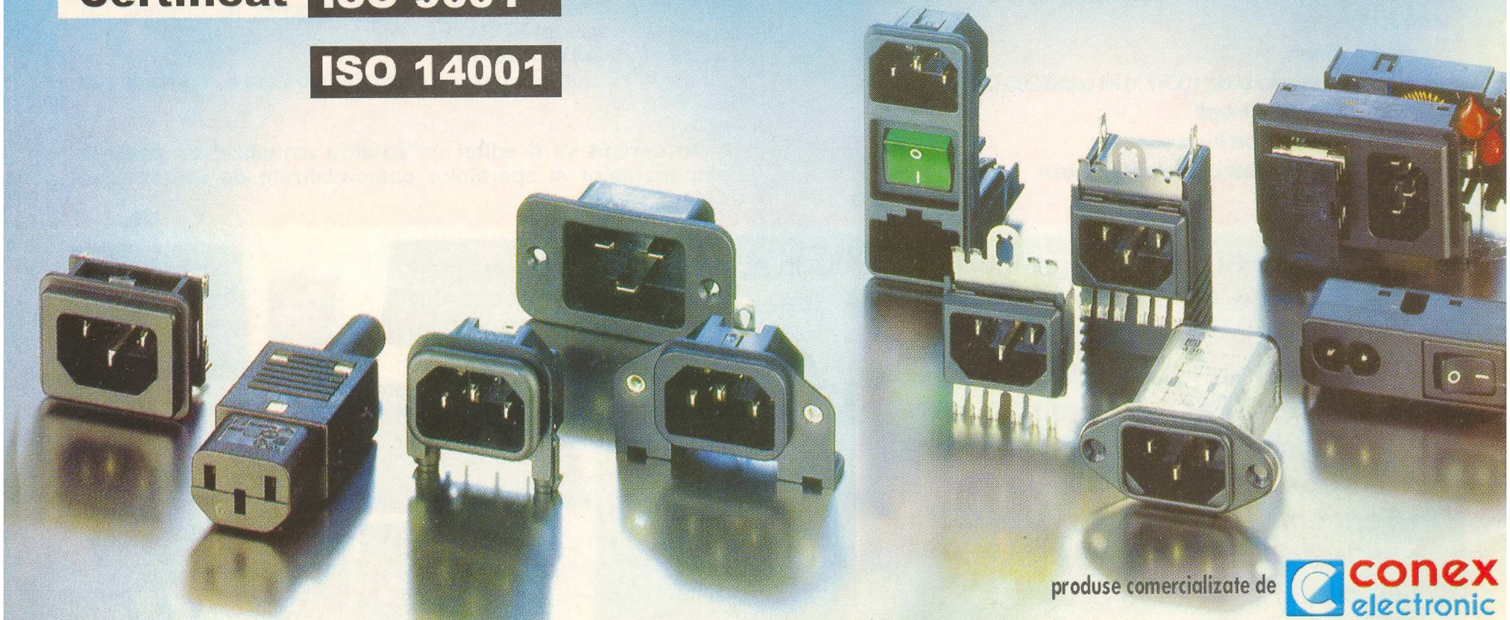
Mulțumim, după cum puteți constata publicăm o pagină cu produse Proxxon.

În curând va fi editat un catalog actualizat cu prețurile componentelor și aparatelor comercializate de Conex Electronic.

I.M.







GENERATOR DE MIRĂ

LG Precision

Generatorul de mira color tip PG-401L produs de firma LG Precision este util pentru întreținerea și repararea aparaturii TV ce funcționează în sistem PAL.

Acesta poate genera semnal video complex dar și semnale modulate în benzile VHF și UHF. De menționat că pe lângă semnalul video, generatorul oferă semnal audio care poate fi folosit ca atare sau să moduleze o subpurtătoare.

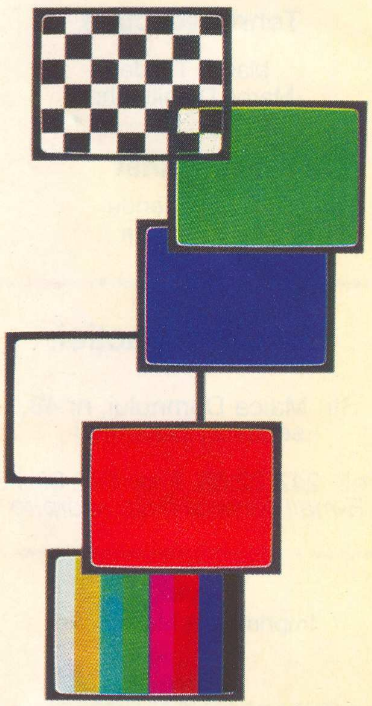
Prin gabaritul, greutatea și facilitățile ce le prezintă PG–401L este deosebit de util lucrului într-un laborator sau în service pe teren.

Acest generator de mira are o interfață ușor accesibilă utilizatorului, accesul la funcții făcându–se cu ajutorul unei tastaturi senzoriale.



CARACTERISTICI TEHNICE

- lucrează în benzile VHF / UHF;
- generează patru mire de control selectabile cu ajutorul a patru taste senzoriale cu funcție independentă astfel:
  - bară de culori verticale cu 75% alb, galben, cian, verde, magenta, roșu, albastru și negru;
  - tablă de șah cu 15 linii verticale și 11 linii orizontale;
  - tablă cu 11 puncte pe verticală și 15 puncte pe orizontală;
  - miră cu marker alb în colțul drept superior.
- generează patru tipuri de raster: alb, roșu, verde și albastru;
- mira este însoțită de un semnal de sunet comutabil după dorință printr-o tastă dedicată;
- prevăzut cu funcția de oprire automată dacă aparatul nu este utilizat timp de 15 minute;
- displayul afișează numărul canalului selectat pe 2 digiți, banda selectată (VHF, UHF sau VIDEO) și pictograma Battery Low (baterie descărcată);
- posibilitatea de a ajusta fin frecvența canalului UHF pe care se lucrează.



DATE TEHNICE:

- frecvența semnalului de sincronizare linii: 15,625kHz;
- frecvența semnalului de sincronizare cadre: 50Hz;
- frecvența semnalului VHF generat:
  - VHF LOW norma C: 41,25 ... 62,25MHz, norma D: 49,75 ... 85,25MHz;
  - VHF HIGH norma C: 175,25... 224,25MHz, norma D: 168,25... 216,25MHz;
- frecvența semnalului UHF generat:
  - norma C: 471,25 ... 855,25MHz,
  - norma D: 471,25 ... 863,25MHz;
- amplitudinea minimă a semnalului de ieșire la mufa RF în banda VHF: 1 mV_{rms}, iar în banda UHF: 0,5 mV_{rms};
- frecvența semnalului intermediar de sunet: 5,5MHz ± 5kHz pentru norma C și, respectiv 6,5MHz ± 5kHz pentru norma D;
- amplitudinea semnalului de la ieșirea VIDEO: $1V_{v-v}$ pe o sarcină de 75Ω;
- impedanța de ieșire: 75Ω;
- alimentare cu 6 acumulatori Ni-Cd cu tensiunea nominală de 1,2 volți sau extern cu $9V_{cc}$ consumul fiind de 140mA;
- plaja tensiunii de alimentare: 6 ... 10V; Încărcarea acumulatorilor se face lent, cu ajutorul adaptorului extern inclus în pachet ($9V_{cc}$ / 180mA) pe o durată de 7...8 ore, cu funcția POWER în starea OFF.
- greutate: 440 grame, cu acumulatori incluși;
- dimensiuni: 80 x 172 x 36,5 mm;
- temperatura de lucru: 10°C ... 35°C;
- temperatura de depozitare: 0°C ... 70°C;
- umiditatea mediului în care se lucrează: 45% ... 85%;
- umiditatea mediului în care se poate depozita aparatul: până în 85%.

Generatorul se livrează cu:
- un cablu RF cu lungimea de 1,1 m;
- un cablu VIDEO cu lungimea de 1m;
- adaptor $9V_{cc}$ / 180mA;
- șase acumulatori Ni-Cd, tip C, cu tensiunea nominală de 1,2V;
- Jack PAL.

Reamintim că în țara noastră pentru televiziunea color este adoptat sistemul PAL normele D (D.K) în VHF și C (B.G) în UHF, domenii pentru care a fost construit generatorul PG-401L.



În atenția viitorilor colaboratori

Articolele trimise la redacție trebuie să fie rodul realizării și experimentării practice a subiectului. Pe lângă text, articolul trebuie să conțină schema electrică de principiu, desenul cablajului imprimat, desenul dispunerii componentelor pe cablaj și o fotografie a montajului. Pentru cei ce vin la redacție cu montajul practic, fotografia va fi executată imediat în redacție. La montajele netransportabile, un fotoreporter al redacției se va deplasa la locul unde este montajul. Colaboratorii din provincie pot trimite montajul prin colet poștal, acesta va fi fotografiat și returnat autorului, toate cheltuielile urmând a fi suportate de redacție. Trimiterea coletului se poate face numai dacă redacția avizează favorabil articolul. Specificați adresa exactă, telefon, fax, E-mail, pentru contactare.

Colaboratorii vor primi drepturi de autor dependente de valoarea științifică, practică și importanța subiectului tratat.

conex club

Editor:

SC CONEX ELECTRONIC SRL
J40/8557/1991

Director
Constantin Mihalache

Director comercial
Victoria Ionescu

REDACȚIA

Redactor șef
Ilie Mihăescu

Redactori
Imre Szatmary
Croif V. Constantin
Marian Dobre
Victor David
Marin Ionescu

Tehnoredactare
Marius Toader
Mareș Dumitrache

Secretariat
Claudia Sandu
Gilda Ștefan

Adresa redacției:

Str. Maica Domnului, nr.48, sector.2, București

Tel.: 242.22.06, Fax: 242.09.79
E-mail:conexel@isp.acorp.ro

Tiparul
Imprimeriile Media Pro
București

ISSN 1454 - 7708

SISTEME DE DEPOZITARE FORMATE DIN PANOURI ȘI SCAFE

OFERTĂ

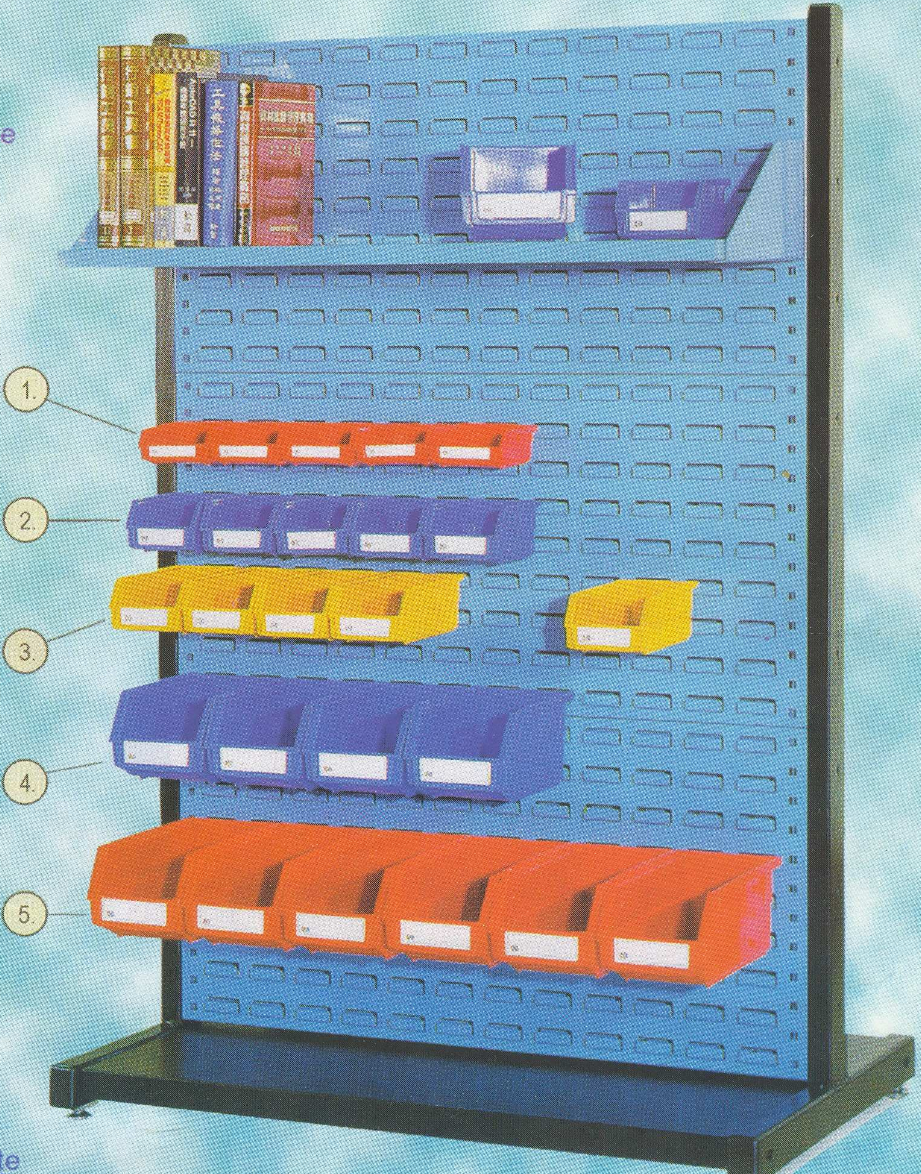


Sistemele de depozitare prezentate sunt foarte utile pentru a fi folosite în spații comerciale cât și pentru atelierele de reparații

Rack mobil cu douã fețe

Dimensiuni scafe:

1. TK I - 8301
   50 x 105 x 110 mm
2. TK I - 8302
   75 x 105 x 140 mm
3. TK I - 8303
   75 x 105 x 190 mm
4. TK I - 8304
   125 x 140 x 280 mm
5. TK I - 8305
   125 x 140 x 270 mm

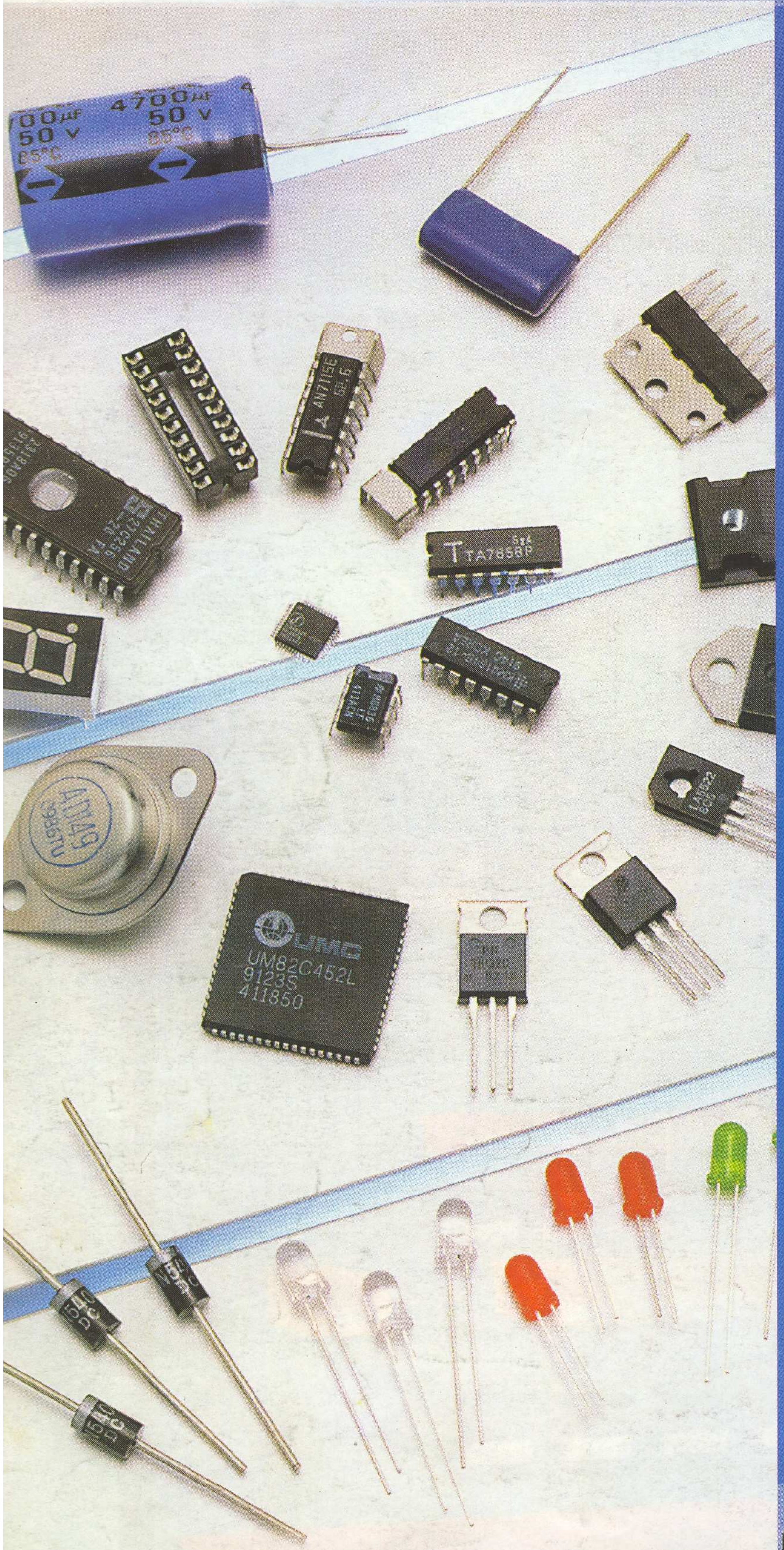


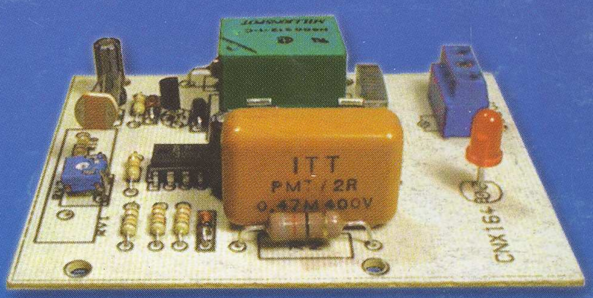
Rack cu douã fețe

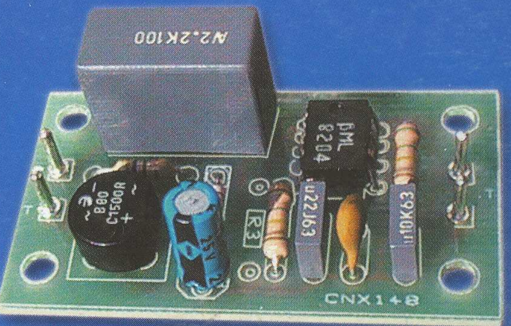
Str. Maica Domnului 48, sector 2, Bucuresti
Tel.: 242 2206, 242 2556; Fax: 242 0979

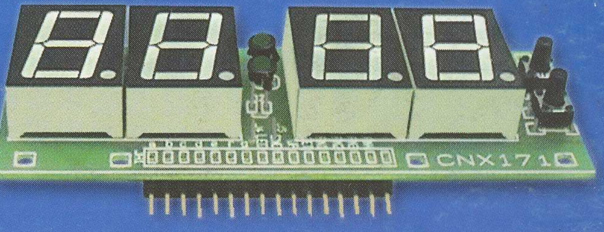
conex electronic

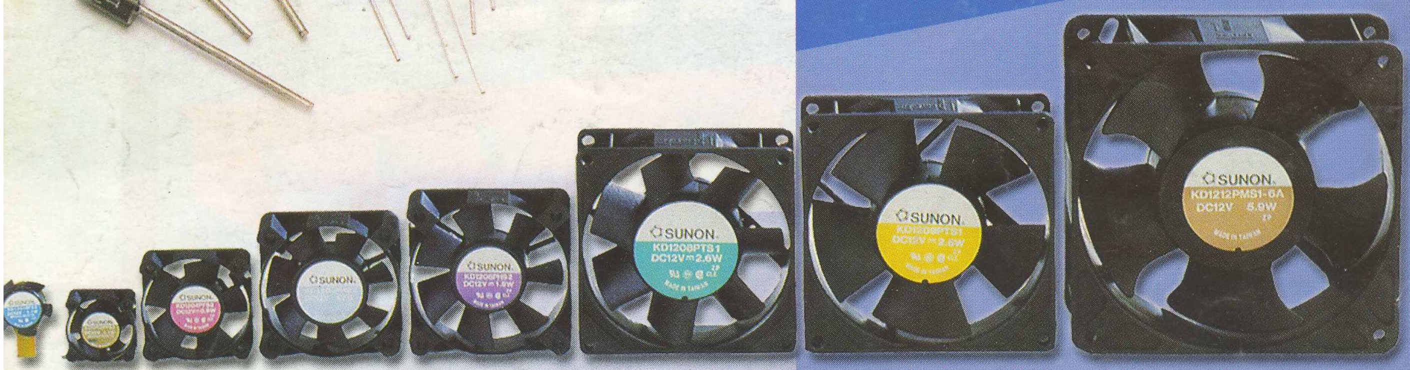
- Componente electronice
- Aparatură de măsură și control
- Kit-uri și subansamble
- Scule și accesorii pentru electronică
- Sisteme de depozitare
- Casete diverse











La cerere produsele pot fi livrate prin poștă (plata ramburs la primirea coletului)